

Universidade de Lisboa  
Faculdade de Ciências  
Departamento de Biologia Animal



Composição de desembarque, conhecimento tradicional e risco de extinção: a captura de elasmobrânquios do estado da Paraíba, Brasil.

Mestrado em Ecologia Marinha

**Diana Margarida Dias Moraes**

Dissertação orientada por:

Professor Ricardo Rosa (Universidade Federal da Paraíba, Brasil)

Professor Leonel Gordo (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa)

**2016**

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Ricardo Rosa por ter aceite ser meu orientador. Ao Professor que me sugeriu o tema e me lançou no Mundo da etnobiologia um muito obrigada por me receber, um muito obrigada a si e à Socorro pelo apoio e carinho. Um muito obrigada ao longo destes últimos anos, ainda que longe, pela paciência e apoio, por mobilizar outros grandes nomes amigos dos tubarões para me auxiliarem.

Ao Professor Leonel Gordo um muito obrigada por me orientar e pela imensa paciência ao longo destes anos de dúvidas e muitas vezes desânimo. Estou-lhe muito grata pelo apoio e esforços em me guiar nestes últimos tempos mais atribulados.

Não posso esquecer aqueles que permitiram que este trabalho fosse realizado. Os pescadores de Jacumã, Tambaú (João Pessoa), Cabedelo, Lucena e Baía da Traição. A todos eles, o meu muito obrigada. É com muita saudade que recordo estes pescadores que me acolheram de braços abertos. É difícil explicar o que vivi com estas pessoas, mas todos eles me ensinaram um bocadinho do mar e muitos deles também, enriqueceram a minha vida pessoal. Não se explica, apenas sente-se...Obrigada pela alegria, pelo companheirismo, amizade e lembrança.

Não posso deixar de mencionar os amigos Ary e Clécia. Foi na peixaria do Ary, a peixaria Esperança que entre vendas e no meio do pessoal e algumas vezes incomodando que medi os tubarões desembarcados em Jacumã e muitas vezes fiz entrevistas aos pescadores locais. Um muito obrigado à minha amiga Clécia, ao Ary e aos meninos pela amizade e carinho.

A todos os amigos da UFPB que conheci. Obrigada a todos eles, pela amizade, simpatia e alegria, especialmente ao Danilo e Filipe com quem partilhei casa em João Pessoa.

A todos aqueles que mesmo do outro lado do Mundo souberam “estar” comigo e apoiar-me durante 10 meses fora. Agradeço especialmente à Inês Órfão, à Margarida Augusto, à Paula Rosa, à Margarida e à Joaquina pelo apoio incansável e pela força e energia transmitidas quando cá o desânimo já era muito.

Aos meus “manos” do coração, Fanica e João, e ao meu primo Pedro pela eterna amizade e carinho durante anos a morar juntos em Lisboa.

A toda a minha família o meu maior obrigado, é neles que toda a minha vida faz sentido. Em especial, sempre, agradeço de todo o meu coração aos meus pais, o amor, o apoio e a muita paciência e compreensão e muitas vezes o apoio na incompreensão. Obrigada pelos conselhos, pelas palavras...é curioso perceber e admitir que os pais têm quase sempre razão. Não posso deixar de mencionar a minha tia Maria dos Anjos, realçando a importância que tem na minha vida, a minha segunda mãe.

Finalmente, “já está”! A todos vocês dedico este trabalho.

# ÍNDICE

RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
CAPÍTULO 1.....	1
<b>Introdução Geral</b> .....	1
CAPÍTULO 2.....	5
<b>Área de estudo</b> .....	5
CAPÍTULO 3.....	9
<b>Caracterização da pesca artesanal no estado da Paraíba – actividade profissional e socioeconomia</b>	
1. Introdução.....	9
2. Métodos.....	10
3. Resultados e discussão .....	12
CAPÍTULO 4.....	25
<b>Nota de conhecimento ecológico tradicional sobre a pesca artesanal de <i>Ginglymostoma cirratum</i> no estado da Paraíba</b>	
1. Introdução.....	25
2. Métodos.....	27
3. Resultados.....	28
4. Discussão .....	30

CAPÍTULO 5.....	33
-----------------	----

#### **Ocorrência de raias do género *Pristis* no litoral paraibano**

1. Introdução.....	33
2. Métodos.....	37
3. Resultados e discussão .....	38

CAPÍTULO 6.....	44
-----------------	----

#### **Abordagem etnoictiológica da pesca e declínio de elasmobrânquios no estado da Paraíba**

1. Introdução.....	44
2. Métodos.....	48
3. Resultados.....	49
4. Discussão .....	56

CAPÍTULO 7.....	61
-----------------	----

#### **Conhecimento tradicional das espécies de tubarões capturadas e sua importância comercial no litoral paraibano**

1. Introdução.....	61
2. Métodos.....	62
3. Resultados e discussão .....	63

CAPÍTULO 8.....	70
-----------------	----

#### **Nota sobre as espécies de tubarões capturadas pelos pescadores artesanais de Jacumã, Paraíba**

1. Introdução.....	70
2. Métodos.....	71
3. Resultados e discussão .....	73

CAPÍTULO 9.....	80
<b>Conclusão.....</b>	<b>80</b>
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86
ANEXOS.....	108
Anexo I- Questionário.....	108
Anexo II – Ficha de Desembarque.....	111

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. - Localização das comunidades estudadas no litoral da Paraíba, Brasil.....	7
Figura 2. - a) Lucena. b) Cabedelo. c) Tambaú (João Pessoa). d) Baía da Traição. .....	8
Figura 3. - Caiçaras de Lucena (a) e Jacumã (b).....	11
Figura 4. - Entrevista a um pescador na caiçara da Praia de Tambaú (João Pessoa).....	11
Figura 5. - Peixaria do Tenente no Mercado de Peixe de Tambaú (João Pessoa).....	12
Figura 6. - Idade dos pescadores entrevistados (anos).....	13
Figura 7. - Estado civil dos pescadores entrevistados.....	13
Figura 8. - Tempo de atividade dos pescadores entrevistados.....	14
Figura 9. - Familiares dos pescadores entrevistados que trabalham no setor pesqueiro (%).....	15
Figura 10. - Salário dos pescadores entrevistados.....	16
Figura 11. – Pontos de vendas das espécies desembarcadas (%).....	17
Figura 12. – Bote (a). Baiteira (b). Jangada (c).....	18
Figura 13. – Arrasto de praia na praia de Jacumã.....	19
Figura 14. – Tipos de embarcação utilizadas pelos pescadores entrevistados (%).....	20
Figura 15. – Artes de pesca e salários (R\$) dos pescadores por tipo de embarcação (%).....	21

Figura 16. - Tipos de artes de pesca utilizadas pelos pescadores entrevistados (%).....	21
Figura 17. – Idade e tempo de actividade dos pescadores por tipo de embarcação (%).....	23
Figura 18. – Importância da pesca no orçamento dos pescadores (%).....	24
Figura 19. - Destino de <i>G. cirratum</i> segundo os pescadores (%).....	30
Figura 20. - Contacto dos pescadores com <i>Pristis sp.</i> (%).....	38
Figura 21. - Pescadores que observaram/capturaram <i>Pristis sp.</i> um ou mais indivíduos em alturas distintas no litoral da Paraíba (%).....	42
Figura 22. - Pescador de Tambaú no bote (a). Pescadores consertando as redes em Jacumã (b) e Tambaú (João Pessoa) (c).....	49
Figura 23. - Relato dos pescadores quando questionados relativamente à existência de declínio de tubarões (%).....	50
Figura 24. - Relato dos pescadores quando questionados relativamente à existência de declínio de raias (%).....	50
Figura 25. - Causas de declínio de elasmobrânquios.....	51
Figura 26. - Destino dos elasmobrânquios capturados.....	52
Figura 27. - Partes de tubarão consumidas.....	53
Figura 28. - Partes de tubarão comercializadas.....	53
Figura 29. - Partes de raia consumidas.....	54
Figura 30. - Partes de tubarão comercializadas.....	54
Figura 31. - Formas de uso para consumo próprio. ....	55
Figura 32. - Formas de uso para comércio. ....	56
Figura 33. - Peixaria Esperança. ....	72



Figura 34. - Medição dos espécimes desembarcados. ....	73
Figura 35. - Captura de tubarões e captura de teleósteos por desembarque acompanhado (kg). ....	75
Figura 36. - Percentagem de tubarões capturados por desembarque acompanhado (kg). ....	75
Figura 37. - Maturidade dos indivíduos capturados de <i>Rhizoprionodon porosus</i> .....	77
Figura 38.- Maturidade dos indivíduos capturados de <i>Carcharhinus acronotus</i> .....	79

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. - Locais de captura de espécimes de <i>Pristis sp.</i> referidos pelos pescadores.....	39
Tabela 2. – Espécies de tubarão citadas pelos pescadores. ....	64
Tabela 3. – Espécies de peixe citadas como capturadas. ....	67
Tabela 4. – Espécies de peixe citadas como espécies-alvo.....	68
Tabela 5. - Características das redes de emalhe fundeadas utilizadas na amostragem.....	74
Tabela 6. - Espécies de tubarões capturadas.....	76
Tabela 7. – Maturidade de <i>Rhizoprionodon porosus</i> e <i>Carcharhinus acronotus</i> (%).....	79
Tabela 8. - Sexo dos indivíduos capturados de <i>Rhizoprionodon porosus</i> e <i>Carcharhinus acronotus</i> .....	79

## RESUMO

Graças a registros históricos de ocorrência de espécies oriundas da pesca artesanal, suspeita-se que determinadas espécies de elasmobrânquios deixaram de ser capturadas na costa da Paraíba. Para determinar esta situação, um programa de visitas a locais de desembarque de pescarias artesanais foi conduzido de Fevereiro a Agosto de 2011, com o objetivo obter informações junto aos pescadores acerca da pesca artesanal na Paraíba, tendências de captura, espécies de tubarões capturadas e monitorar as capturas. Foram selecionadas duas espécies ameaçadas (*Pristis sp.* e *Ginglymostoma cirratum*) a serem investigadas através de questionários.

Foram citadas pelos pescadores como capturadas na Paraíba, espécies de tubarões pertencentes à família Carcharhinidae, Sphyrnidae, Lamnidae, Ginglymostomatidae, Alopiidae e Triakidae.

De 3 de Fevereiro a 14 de Maio de 2011 foram acompanhados desembarques de tubarões em Jacumã. Existindo a impossibilidade de identificação de todos os espécimes por serem desembarcados sem cabeça, apenas duas espécies constituíram estes desembarques, *Rhizoprionodon porosus* (74%) e *Carcharhinus acronotus* (26%). *Pristis sp.* encontra-se sob grave ameaça. Os avistamentos desta espécie ocorreram há mais de 20-30 anos, sendo raros avistamentos nos últimos 5 anos. Não se pode afirmar que *Pristis sp.* fosse uma espécie abundante na Paraíba, contudo é evidente o seu declínio.

Os entrevistados dizem existir uma grande abundância de *Ginglymostoma cirratum*, contudo, muitos afirmam solta-lo devido ao seu baixo valor econômico.

Relativamente ao declínio de elasmobrânquios, a maioria afirma haver uma diminuição no número de tubarões capturados, atribuindo este facto à existência de navios espinheiros de frota estrangeira na costa do Brasil. Contudo, afirmam não existir declínio nas de raias.

Conclui-se, então, que o conhecimento dos pescadores artesanais deve ser considerado nos planos de gestão pesqueira e conservação.

**Palavras-chave:** elasmobrânquios, pesca artesanal, etnoictiologia, espécies ameaçadas, conservação.

## ABSTRACT

Due to historical records of occurrence of species from small-scale fishing, it is suspected that certain species of elasmobranchs are no longer captured off the coast of Paraíba. To determine this, a program of visits to artisanal fisheries landing sites was conducted from February to August 2011, in order to obtain information from the fishermen about artisanal fishing in the Paraíba, capture trends, captured shark species and to monitor the catch. Two endangered species were selected (*Pristis* sp. and *Ginglymostoma cirratum*) to be investigated through questionnaires.

Shark species belonging to the families of Carcharhinidae, Sphyrnidae, Lamnidae, Ginglymostomatidae, Alopiidae and Triakidae were cited by fishermen as captured in Paraíba.

From 3 February to 14 May 2011, shark landings were followed in Jacumã. Not being possible the identification of all specimens due to be landed without heads, only two species constituted these landings, *Rhizoprionodon porosus* (74%) e *Carcharhinus acronotus* (26%).

*Pristis* sp. is under serious threat. Sightings of the species occurred more than 20-30 years, with rare sightings in the last five years. One can not say that *Pristis* sp. was an abundant species in Paraíba, but its decline is evident.

Interviewed people say there is an abundance of *Ginglymostoma cirratum*, however, many claim to free it because of its low economic value.

Regarding the decline of elasmobranch, most state that there is a decrease in the number of sharks captured, attributing this to the existence of longline vessels from foreign fleet off the coast of Brazil. However, they say there is no decline in streaks.

One concludes, then, that the knowledge of artisanal fishermen should be considered in fisheries management and conservation plans.

**Key words:** elasmobranchs, artisanal fishing, ethnoictology, endangered species conservation.

# CAPÍTULO 1

## INTRODUÇÃO GERAL

Os elasmobrânquios apresentam uma estratégia de vida K que se caracteriza por um crescimento lento, maturação sexual tardia, alta longevidade, baixa fecundidade e longo período de gestação (Stevens *et al.*, 2000; Ellis *et al.*, 2005), pelo que são mais susceptíveis a sobre-exploração por parte da pesca que os invertebrados e os teleósteos (Ellis *et al.*, 2005; Martins *et al.*, 2009). Deste modo, o declínio de populações de elasmobrânquios pode conduzir à alteração da estrutura de comunidades demersais e bentônicas (Stevens *et al.*, 2000).

O equilíbrio do ambiente marinho depende do bem-estar das populações de elasmobrânquios (Aguiar & Valentin, 2010), pois constituem o topo da cadeia alimentar no ambiente marinho (Gadig, 1998). Alimentando-se de uma enorme gama de espécies (Namora, 2003), têm um importante papel ecológico na manutenção do equilíbrio trófico dos ecossistemas marinhos, no que concerne as espécies predadas, exercendo um controle sobre suas populações (Camhi *et al.* 1998), tendo muitas vezes como presas os espécimes mais fracos ou doentes, pelo que contribuem para uma maior qualidade genética das populações (Cunningham-Day, 2001; Gadig, 1998). Os elasmobrânquios encontram-se nos mais variados tipos de habitat, apresentando diferentes histórias vitais e comportamentos diversos, o que se reflecte na sua morfologia e características físicas (McLoughlin & Eliason, 2008).

## A PESCARIA DE ELASMOBRÂNQUIOS

A captura de elasmobrânquios aumentou em décadas a nível mundial totalizando 1 milhão de toneladas por ano (SBEEL, 2005). Estes são capturados como espécies-alvo e como bycatch, tendo aumentado a partir dos anos 90 em 64% (Bonfil, 1994). Este aumento da pesca de tubarões teve origem na procura das suas barbatanas com elevado valor económico no mercado asiático, e no declínio de alguns teleósteos. No Hawaii, de 1991 a 1998, o número de tubarões capturados com o objectivo de extrair apenas as barbatanas teve um aumento de 2500% (Cunningham-Day, 2001).

A pesca de elasmobrânquios é irrelevante quando comparada com a captura de teleósteos, contudo, existem poucos estudos relativamente à sua pesca, existindo lacunas na informação disponível (Bonfil, 1994). O facto de não existirem dados

referentes ao número de rejeições deturpa quaisquer medidas de gestão e conservação criadas, pois não existem dados reais de captura.

Relativamente à área de estudo, o Brasil, os tubarões capturados representam 4% da captura mundial, valor considerado irreal devido à lacuna existente nos dados estatísticos de captura (Bonfil, 1994). Esta pesca tem crescido nos últimos anos (IBAMA, 2011), sendo desembarcadas 11 000 toneladas de elasmobrânquios por ano (IBAMA, 2005). Em termos históricos, entre 1980 e 1994, a pesca de tubarões passou de 6,4% para 12,7% de toda a pesca nos estados do Paraná e Santa Catarina respectivamente (Paiva, 1997).

Em todo o Brasil, dados sobre a captura de elasmobrânquios, sua composição e tamanho são quase inexistentes (Lessa *et al.*, 1999). A maioria dos pescadores desembarca os espécimes já processados, cortando-lhes a cabeça, vísceras e, quando capturados animais de grande porte, são-lhes retiradas as barbatanas (Rodrigues-Filho *et al.*, 2009). Segundo SBEEL (2005), há uns anos atrás a captura de elasmobrânquios era considerada incidental, apesar de sempre ter existido a sua comercialização. Contudo, esse “cenário” alterou-se com o tempo, passando a existir uma pesca dirigida a este grupo, que atingiu um elevado valor económico no mercado interno e no exterior (SBEEL, 2005). O incremento desta pescaria resultou da pesca de atuns e afins com espinhel que teve início no nordeste, em 1995 no Cabedelo, no estado da Paraíba (SBEEL, 2005).

Pouco se sabe sobre os impactos que a pesca tem sobre as espécies capturadas acidentalmente ou rejeitadas, sendo a maior parte dos estudos direccionados às espécies-alvo, espécies pesqueiras de elevado valor económico (Martins *et al.*, 2009), tendo os elasmobrânquios baixa prioridade para os órgãos financiadores pois não são considerados espécies-alvo (SBEEL, 2005).

Os tubarões são essencialmente capturados pela pesca artesanal que é uma das actividades económicas mais antigas do Brasil (Caldasso *et al.*, 2006) apresentando-se predominante ao longo de toda a costa brasileira, sendo uma importante fonte de renda e alimento (Pieve *et al.*, 2007). Segundo o Programa Nacional de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Económica Exclusiva - Programa REVIZEE, a pesca no Nordeste é, então, considerada maioritariamente uma pesca simples desprovida de tecnologia, de produção reduzida, para consumo próprio e comércio local, definindo a pesca artesanal (Batista *et al.*, 2009).

Existem dois tipos de pesca artesanal: comercial e de subsistência, divergindo entre a quantidade de artes de pesca utilizadas e o uso de caixas de gelo para conservar o pescado por dias ou semanas (Tomás, 1989). A pesca de subsistência é

uma pesca mais simples, sendo, geralmente, praticada por ribeirinhos ou indígenas, sendo o seu único objetivo a alimentação da família (Sousa, 2010).

Ainda que a pesca artesanal seja uma actividade em que são utilizados instrumentos de pesca de fabrico manual e rústico, Silvano, (2004) e IBAMA (2005) afirmam que este tipo de pesca é responsável por mais de 40 % da produção de pescado, apresentando a pesca industrial e a aquacultura valores inferiores.

## **ETNOCIÊNCIA**

A etnociência estuda as percepções e o conhecimento das populações tradicionais sobre o meio ambiente na qual se inserem todos os elementos a ele adjacentes (Paz & Begossi, 1996) tentando descobrir a lógica subjacente ao conhecimento humano sobre o mundo natural (Diegues, 2000). É através da interpretação destas “imagens” que o investigador percebe o que de facto lhe é transmitido e qual o sentido que tal realidade tem para o entrevistado (Triviños, 1987). Em suma, a etnociência estuda o conhecimento do Homem relativamente à Natureza (Diegues, 1998). Em estrita relação com o meio ambiente que os envolve, usufruindo dos seus recursos naturais diariamente, comunidades tradicionais desenvolvem um conhecimento empírico sobre este meio que os rodeia, conhecimento esse, designado Conhecimento Ecológico Tradicional (Johannes, 1989). Desenvolvido através da observação, experimentação e até vivência diária ou tendo conhecimento através de histórias, crenças, provérbios ou músicas, esta sabedoria tradicional é na maioria das vezes transmitida de geração em geração (Drew, 2005).

A etnoecologia e a educação ambiental são duas ferramentas muito importantes na conservação da diversidade de grupos culturais e na conservação da biodiversidade, valorizando e difundindo o conhecimento ecológico tradicional das comunidades (Riva *et al.* 2010) e também, educando estas comunidades em práticas sustentáveis no caso de não as possuírem. Segundo Riva *et al.* (2010), a educação ambiental deve suscitar nas comunidades tradicionais a reflexão sobre o fortalecimento de seus costumes culturais.

A etnoictiologia é uma das componentes da etnociência. Para Neis, *et al.* (1999) o conhecimento adquirido pelos pescadores ao longo de anos de trabalho tem um papel muito importante na gestão das pescas uma vez que o conhecimento tradicional dos pescadores artesanais sobre as espécies que capturam contribui em muito com informações complementares para estudos de ecologia e conservação destas e para a gestão da pesca local, podendo indicar, também, alterações no ecossistema que não foram detectados por especialistas, ainda mais quando os dados científicos são escassos (Berkes, *et al.* 1998). Poucos estudos têm sido desenvolvidos

nesta área, existindo uma maior pesquisa no Brasil, contudo, é claro o desenvolvimento e o interesse pelo tema que começa a tomar importância noutras regiões do globo (Davis *et al.*, 2004; Clauzet *et al.*, 2005; Ramires *et al.*, 2007; Azevedo-Santos *et al.*, 2010; Brandão & Silva, 2008; Azzurro *et al.*, 2011; Butler *et al.*, 2012; Espinoza-Tenorio *et al.*, 2013).

Contatando diariamente com o ambiente e as espécies que os envolve, vivendo, muitas vezes, dos recursos advindos desse mesmo ambiente, estas comunidades locais possuem um forte conhecimento relativo à Natureza, pelo que Riva *et al.* (2010) refere que este contribui para que a biodiversidade seja devidamente valorizada, tendo sido criados planos de gestão e conservação de espécies segundo as informações obtidas por parte das comunidades. Segundo Pinheiro *et al.* (2010), os métodos interdisciplinares e das ciências sociais, considerando o conhecimento das comunidades tradicionais têm levado a bons resulta na gestão dos recursos naturais.

O “Tratado sobre a pesca”, criado durante um Fórum Global, considera a pesca artesanal de extrema importância na conservação dos recursos e na protecção dos ambientes marinhos, costeiros e de águas interiores (fórum de ONGs, 1992).

Com este trabalho pretendeu-se caracterizar a pesca artesanal da Paraíba, conhecer a influência que a pesca artesanal exerce sobre a população de *Ginglymostoma cirratum* e inferir sobre o conhecimento destas comunidades relativamente à ocorrência e declínio das raia do género *Pristis*.

Ainda objectivou-se conhecer as espécies de tubarões que capturam e qual a importância da captura de elasmobrânquios e seu uso para as comunidades litorais paraibanas. Pretendeu-se também, perceber a opinião dos pescadores relativamente à diminuição ou declínio de elasmobrânquios.



## CAPÍTULO 2

### ÁREA DE ESTUDO

A Paraíba é um estado litoral do nordeste brasileiro (Figura 1), encontrando-se entre os estados de Rio Grande do Norte e Pernambuco, sendo limitado a Norte pelo estuário do rio Guajú e, a Sul, pelo estuário do rio Goiana (Nóbrega, 2002).

Toda a costa paraibana é preenchida por uma grande variedade paisagística: planaltos e planícies costeiras, falésias, mangais, mata atlântica, praias, dunas, estuários e restingas (Mariano, 2007; Nóbrega, 2002; <http://www.destinoparaiba.pb.gov.br/#!/belezas-naturais?lang=pt>).

Encontrando-se próximo da linha do Equador, o litoral paraibano apresenta um clima quente, de temperatura média anual de 26°C, existindo leves flutuações na variação de temperatura durante todo o ano (Nóbrega, 2002). A humidade relativa do ar encontra-se à volta de 80%. O clima do litoral da Paraíba é tropical húmido, quente e chuvoso durante o período de outono e inverno (Nóbrega, 2002; <http://www.destinoparaiba.pb.gov.br/#!/belezas-naturais?lang=pt>).

Doze municípios desenham a costa paraibana, apresentando uma população de 1.118.005 habitantes (<http://www.censo2010.ibge.gov.br/apps/mapa/>).

Trinta e cinco comunidades compõem o litoral deste estado (IBAMA, 2006), tendo sido estudadas apenas cinco, Baía da Traição e Lucena, no norte do estado, Cabedelo e João Pessoa (Tambaú) no centro e a sul da Paraíba, Jacumã (Figura 2). Todas estas comunidades apresentam uma forte ligação à pesca, sendo grande parte do seu rendimento proveniente do mar.

A pesca na Paraíba é, na sua maioria, artesanal, encontrando-se apenas Cabedelo a exercer, também, uma pesca industrial (Mariano, 2007). Devido à sua posição geográfica e à plataforma continental estreita que possui, a pesca de espécies de hábitos oceânicos torna-se claramente mais simples, pelo que a Paraíba é tida como um dos centros de pesca oceânica do Brasil (IBAMA, 2006; 2007).

A frota artesanal da Paraíba é constituída por catraias, canoas e/ou caícos, jangadas, botes de alumínio ou lanchas e botes motorizados (IBAMA, 2007; Mariano, 2007). Os pescadores artesanais são obrigados a estar vinculados a uma colónia, órgão estadual que representa a classe dos pescadores artesanais, defendendo os seus direitos e interesses. Apesar do seu registo ser obrigatório, alguns não possuem carteira de pescador tendo, por vezes, a pesca como um rendimento extra (Mariano, 2007).

A produção pesqueira marinha e estuarina do Estado da Paraíba é composta maioritariamente por peixes. Segundo o IBAMA (2006) os peixes representaram 60,5 % do pescado desembarcado no ano de 2005, seguidos dos crustáceos com 32,2% e por último os moluscos com 7,3%. Em 2006 a pesca extrativa artesanal da Paraíba produziu 7.883,5 toneladas de pescado correspondendo a 67,9 % de toda a produção comparativamente à pesca industrial e à aquicultura (IBAMA, 2006).



**Figura 1.** - Localização das comunidades estudadas no litoral da Paraíba, Brasil. Fonte: Google Maps.



**Figura 2.** – a) Lucena. b) Cabedelo. c) Tambaú (João Pessoa). d) Baía da Traição. Fonte: Diana Moraes.

## **CAPÍTULO 3**

### **CARACTERIZAÇÃO DA PESCA ARTESANAL NO ESTADO DA PARAÍBA – ACTIVIDADE PROFISSIONAL E SOCIOECONOMIA**

#### **INTRODUÇÃO**

Segundo Ramires *et al.* (2007), a pesca artesanal é definida como a captura directa do peixe pelo pescador, utilizando artes relativamente simples. O pescador artesanal captura o peixe para sua subsistência e para venda.

No Brasil, a pesca artesanal é influenciada, historicamente, no que diz respeito às artes de pesca e preparo do peixe, por três correntes étnicas que formaram a cultura das comunidades do litoral costeiro: a indígena, a portuguesa e a negra (Diegues, 1983; Silva *et al.*, 1990).

Em 2011, a região nordeste continuou sendo responsável pela maior parcela da produção nacional, com 186.012,0 t, apresentando uma queda de aproximadamente 5,0% em relação a 2010 (Brasil, 2011) mas, a região da Paraíba registou um aumento da produção em 2011, relativamente a 2010 (Brasil, 2011). A frota do Estado da Paraíba é constituída por 1.694 embarcações, concentrando-se a maioria no município de Cabedelo (16,1%) (Brasil, 2011).

Segundo Mariano (2007), os apetrechos e artes de pesca utilizados pelos pescadores artesanais paraibanos são simples e primitivos devido à sua forma de confecção e matérias utilizados. O mesmo autor afirma que o estado paraibano normalmente é negligenciado no que diz respeito a pesquisas sobre a pesca e as comunidades envolvidas.

Estas comunidades possuem um conhecimento que é passado de geração em geração, uma aprendizagem que tem origem na prática e no contacto directo com os ecossistemas e como refere (Sousa, 2010), sabem como manipular os recursos naturais de que dispõem, podendo utilizar estes recursos de outras formas, que permanecem no desconhecimento de quem não vive nestas comunidades. As comunidades tradicionais refletem a integridade do ecossistema e a diminuição da sua actividade pode significar o declínio dos recursos naturais, perda da sua cultura e exclusão social e económica (Carvalho, 2002).

O objectivo deste capítulo é descrever as comunidades de pescadores da Paraíba relativamente à sua actividade profissional, suas características sociais e económicas.

## **MÉTODOS**

Este estudo teve lugar em 5 comunidades do litoral da Paraíba (Baía da Traição, Lucena, Cabedelo, João Pessoa e Jacumã). Para a recolha de dados foram realizadas entrevistas a 148 pescadores artesanais destas 5 comunidades entre Fevereiro e Agosto de 2011, tendo como base um questionário etnoictiológico semiestruturado que apresentava questões relativas à vida pessoal (nível de escolaridade, renda mensal, etc.) e profissional do próprio pescador entrevistado, assim como alíneas direccionadas às artes de pesca e embarcações utilizadas, tendências de captura, seu conhecimento sobre elasmobrânquios: espécies de elasmobrânquios conhecidas e capturadas e sua utilização como recurso (Anexo I). Estas entrevistas foram realizadas nas praias, junto aos pontos de desembarque, junto das embarcações, nas caiçaras enquanto consertavam as redes ou mesmo durante o seu descanso (Figuras 3; 4). Outras, ainda, tiveram lugar no mercado do peixe (Figuras 5). Outras, em peixarias e também nas próprias casas dos pescadores.

Para análise estatística, procedeu-se ao tratamento de dados no software Microsoft Excel.





**Figura 3.** - Caiçaras de Lucena (a) e Jacumã (b). Fonte: Diana Morais.



**Figura 4.** - Entrevista a um pescador na caiçara da Praia de Tambaú (João Pessoa).



**Figura 5.** - Peixaria do Tenente no Mercado de Peixe de Tambaú (João Pessoa). Fonte: Diana Morais.

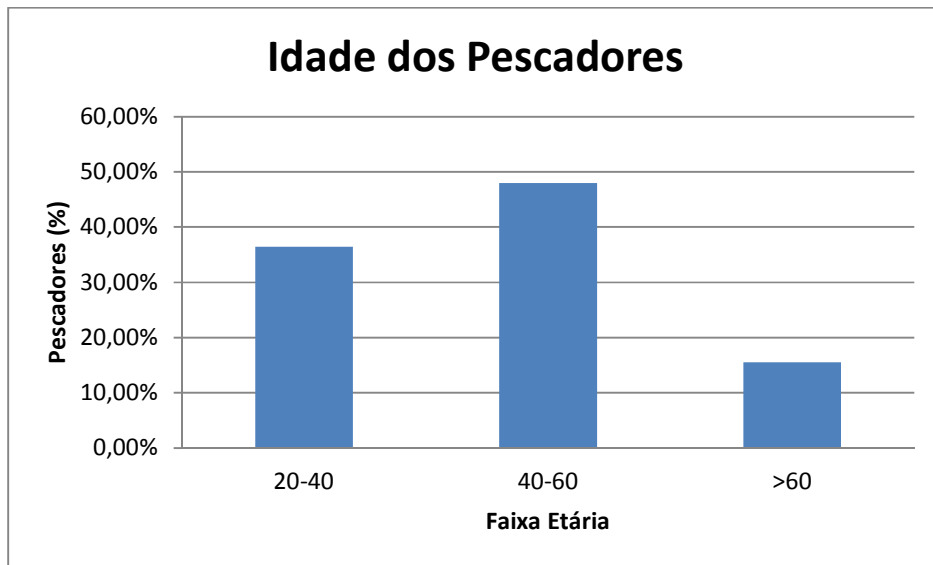
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados apenas pescadores do sexo masculino de idades entre os 20 e os 78 anos, sendo que a maioria (47,97%) tem a sua idade representada na faixa etária de 40-60 anos (Figura 6). No estudo realizado por Mariano (2007) com as comunidades do litoral paraibano, a maioria dos entrevistados (46%) encontrava-se na faixa etária entre os 26 e os 35 anos. Dos 148 pescadores entrevistados, 58 são casados e 46 vivem em união de facto (união estável) (Figura 7).

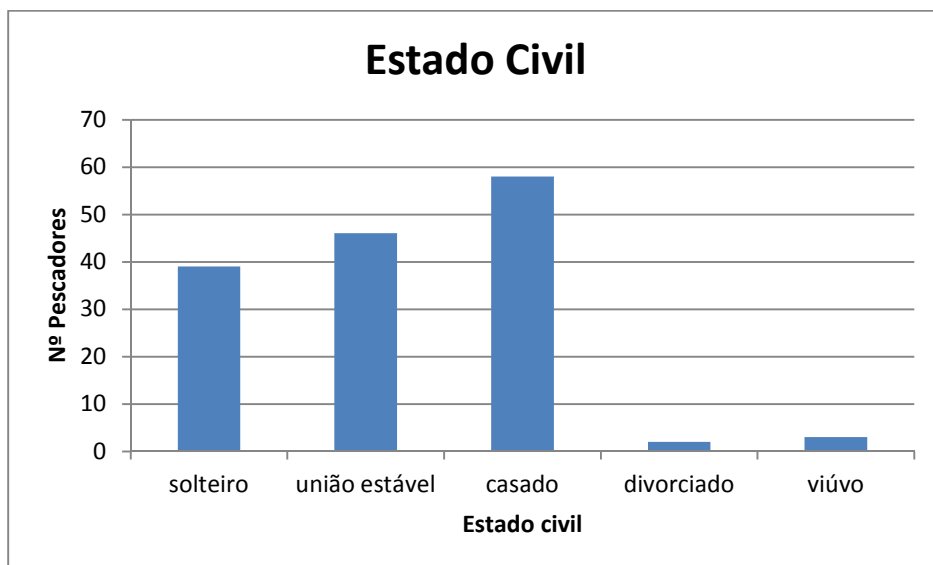
Os entrevistados trabalham no setor pesqueiro há 5-70 anos. Os pescadores foram distribuídos em seis classes, correspondentes a intervalos de anos de pesca, sendo que a maioria exerce a profissão há 25-35 anos (Figura 8). Medeiros (2012) refere que a maioria dos pescadores entrevistados na comunidade de Cabedelo (29%) está no activo há pelo menos 30 anos.

Segundo Vieira (2011), os pescadores que apresentam um tempo consideravelmente longo no exercício da pesca são grandes especialistas locais.

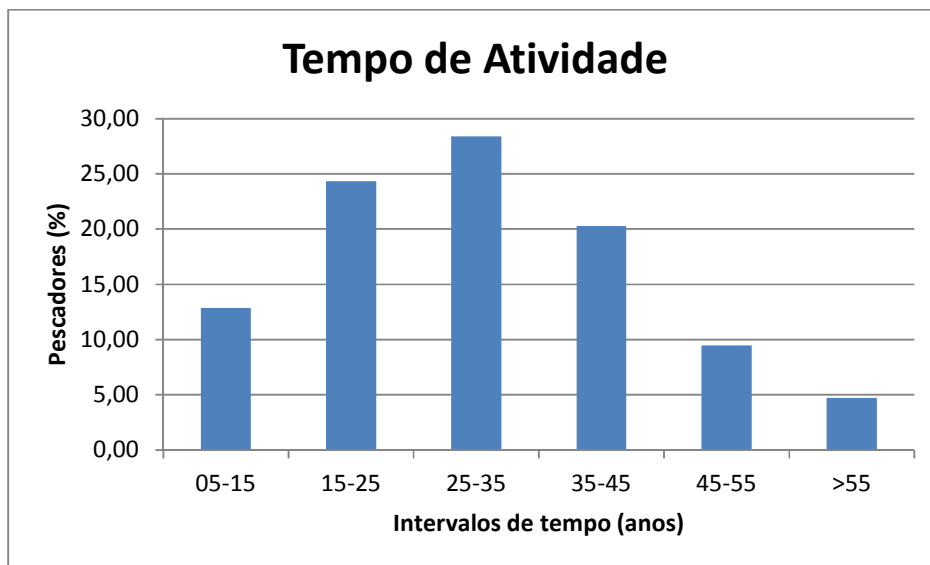




**Figura 6.** - Idade dos pescadores entrevistados (anos).



**Figura 7.** - Estado civil dos pescadores entrevistados.

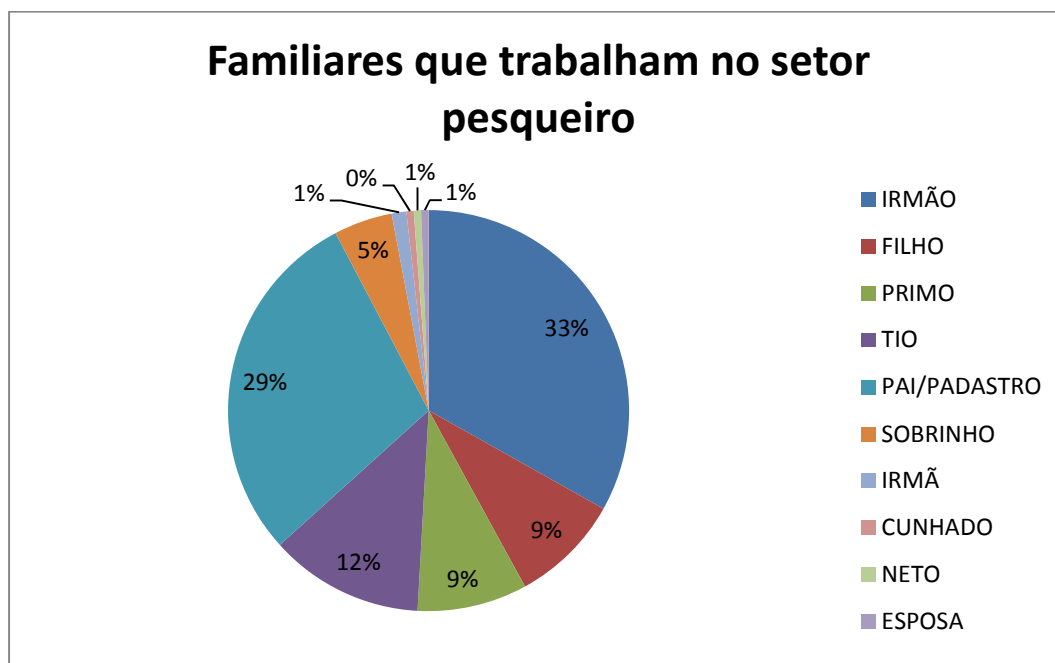


**Figura 8.** - Tempo de atividade dos pescadores entrevistados.

Dos pescadores entrevistados, 34% não tem familiares no setor pesqueiro e 66% tem familiares que partilham a mesma profissão, 33% dos quais tem pelo menos um irmão que vive da pesca e 29% tem um pai/padrasto (Figura 9). Assim, todo o conhecimento sobre a actividade da pesca e recursos pesqueiros é transmitido de geração em geração (Drew ,2005).

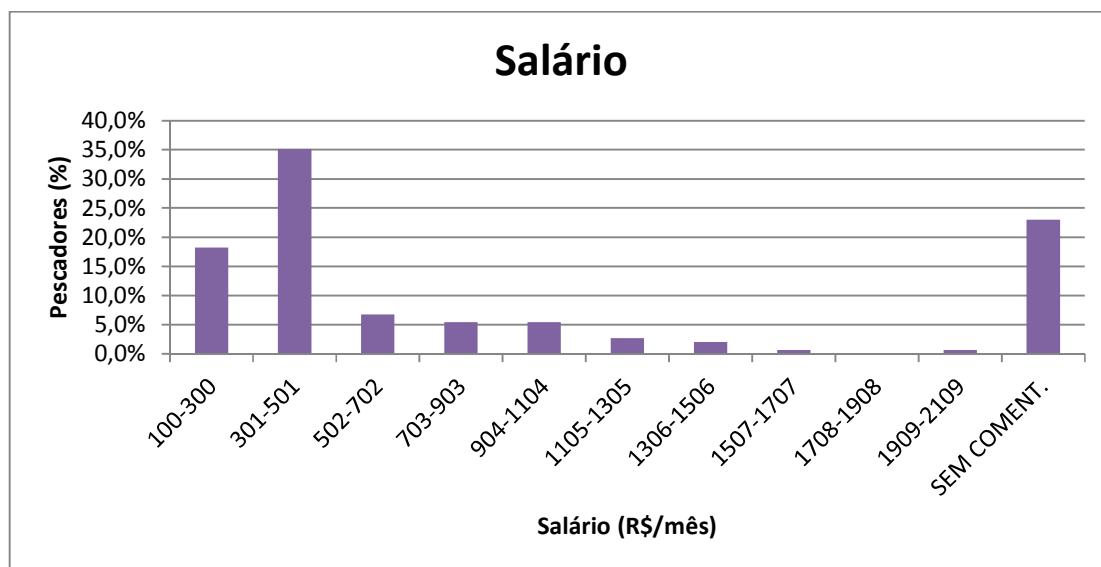
Segundo Diegues (2000), os pescadores adquirem conhecimento sobre os tipos de habitat, comportamento e classificação das espécies, identificação de pontos de pesca e utilização dos apetrechos de pesca artesanal.

Num estudo realizado com as comunidades de pescadores de Cabedelo, Medeiros (2012) constatou que 77% dos pescadores têm membros da família que também pescam. Este processo é, também, encontrado em comunidade de outros estados, sendo a prática pesqueira passada dentro da própria família (Vieira, 2011).



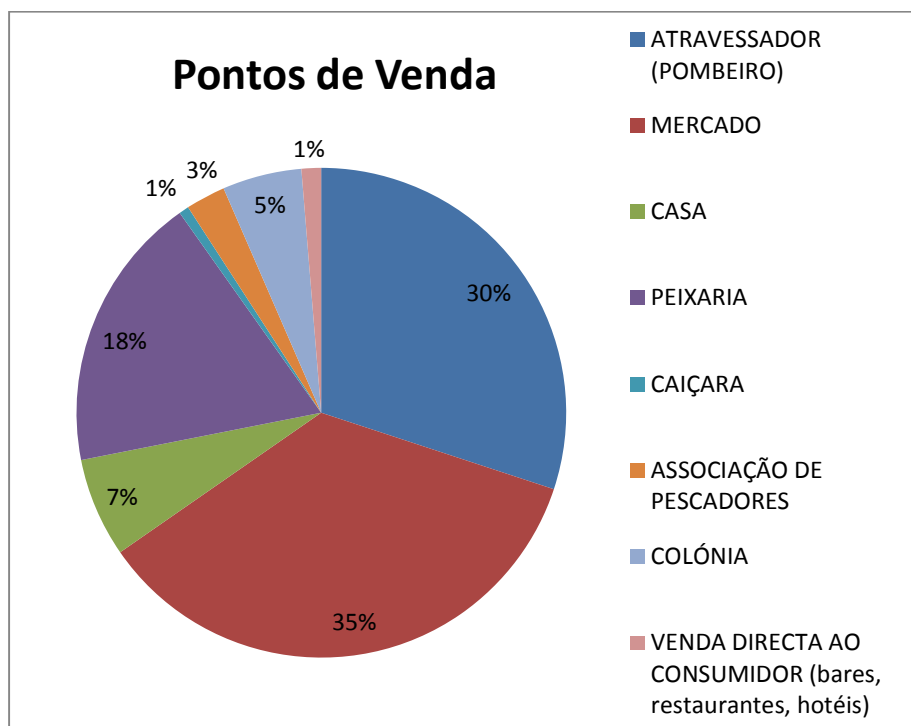
**Figura 9.** - Familiares dos pescadores entrevistados que trabalham no setor pesqueiro (%).

Alguns pescadores (23%) não fizeram comentários relativamente ao dinheiro que recebem da pesca ou não souberam dizer ao certo o quanto ganham com o que capturam (Figura 10). 35,1% extrai apenas R\$ 301-501/mês (69-115 €) da pesca sendo uma minoria os que recebem mais de R\$ 1300 (299 €) (Figura 10). Segundo Mariano (2007), os pescadores recebem em média R\$ 230 (53 €) e o mesmo autor também não obteve resposta relativamente à renda mensal recebida por parte de 30,4 % dos entrevistados. Medeiros (2012) afirma que a maioria dos pescadores da comunidade de Cabedelo recebe entre um a dois salários mínimos.



**Figura 10.** - Salário dos pescadores entrevistados.

A maioria dos pescadores (35%) vende o peixe para as várias bancas existentes nos mercados (Figura 11). Nesta figura, podemos constatar que os atravessadores (pombeiros), pessoas que revendem o peixe para mercados, peixarias ou que vendem em casa, correspondem a 30% dos clientes dos pescadores. 18% dos pescadores vendem a produção às peixarias. Ainda há quem venda em casa o que captura (7%) (Figura 11). 5% dos pescadores vende o peixe para a colônia, entidade que defende os direitos e interesses sócio-econômicos dos pescadores (Figura 11). O processo de comercialização da produção da pesca artesanal é dominado por uma rede de intermediação, que vai do atravessador individual, geralmente alguém da comunidade que se especializou na compra e venda de pescado, até os representantes de empresas que compram e financiam a produção (Brasil, 2003).



**Figura 11.** – Pontos de vendas das espécies desembarcadas (%).

A grande maioria dos pescadores artesanais paraibanos trabalha na pesca embarcada. Assim, no estudo realizado, foram citados três tipos de embarcação no que se refere à forma de navegação: a motor, a vela e mista.

O bote é a única embarcação que surge apenas tendo como meio de propulsão a motor (Figura 12). A baiteira e a jangada podem navegar a vela, a motor, apresentando, mesmo, algumas destas embarcações, as duas formas de navegação (Figura 12). Estas duas embarcações, contrariamente ao bote, apresentam baixa autonomia, actuando junto da costa.

Exibindo uma maior autonomia, percorrendo distâncias maiores, o bote realiza uma viagem de 3-15 dias. Esta embarcação não possui câmara frigorífica mas sim caixas de isopor (esferovite) com gelo para conservar o peixe. As baiteiras são pequenas embarcações de madeira de convés aberto. A viagem da baiteira não dura mais que 1 dia, levando 2-3 homens para o mar. A jangada é uma embarcação de fibra de vidro ou madeira que ronda os 3-5 m de comprimento. A pesca não dura normalmente mais de um dia e transporta 2-3 pescadores. Geralmente, é tida como uma embarcação de navegação a vela.



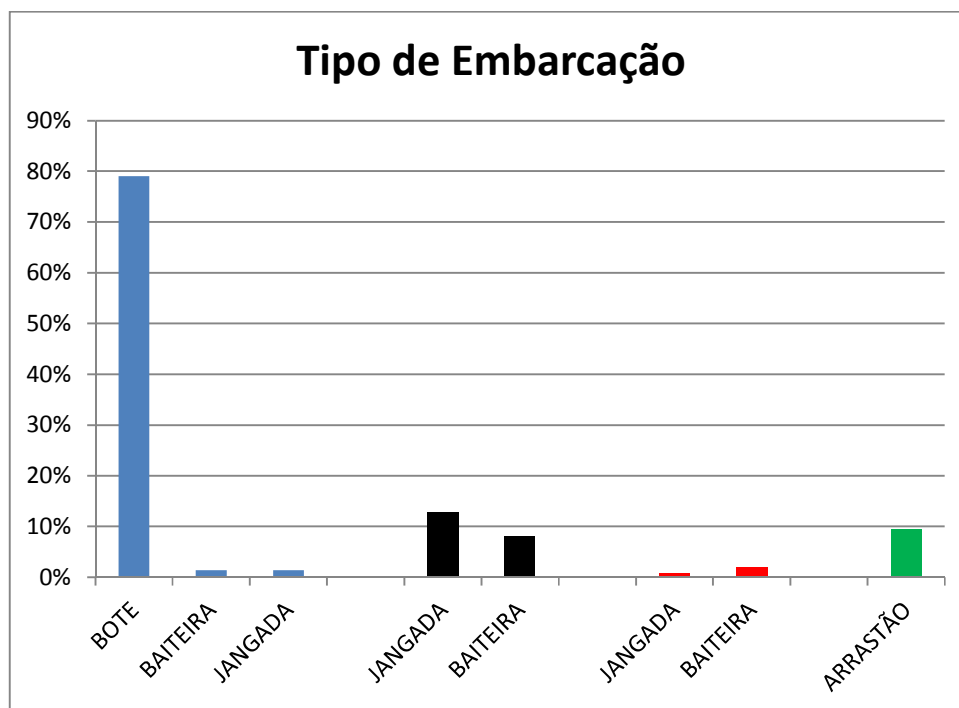
**Figura 12.** – Bote (a). Baiteira (b). Jangada (c). Fonte: Diana Morais

Na pesca desembarcada, realizada na praia, consideramos o arrasto de praia (arrastão) (Figura 13). Este tipo de pesca utiliza uma rede retangular, que é lançada ao largo da praia pelos pescadores que se deslocam na catraia, embarcação de madeira extremamente simples, preenchida interiormente por isopor (esferovite). A catraia move-se com a ajuda de uma vara.



**Figura 13.** – Arrasto de praia na praia de Jacumã. Fonte: Diana Morais.

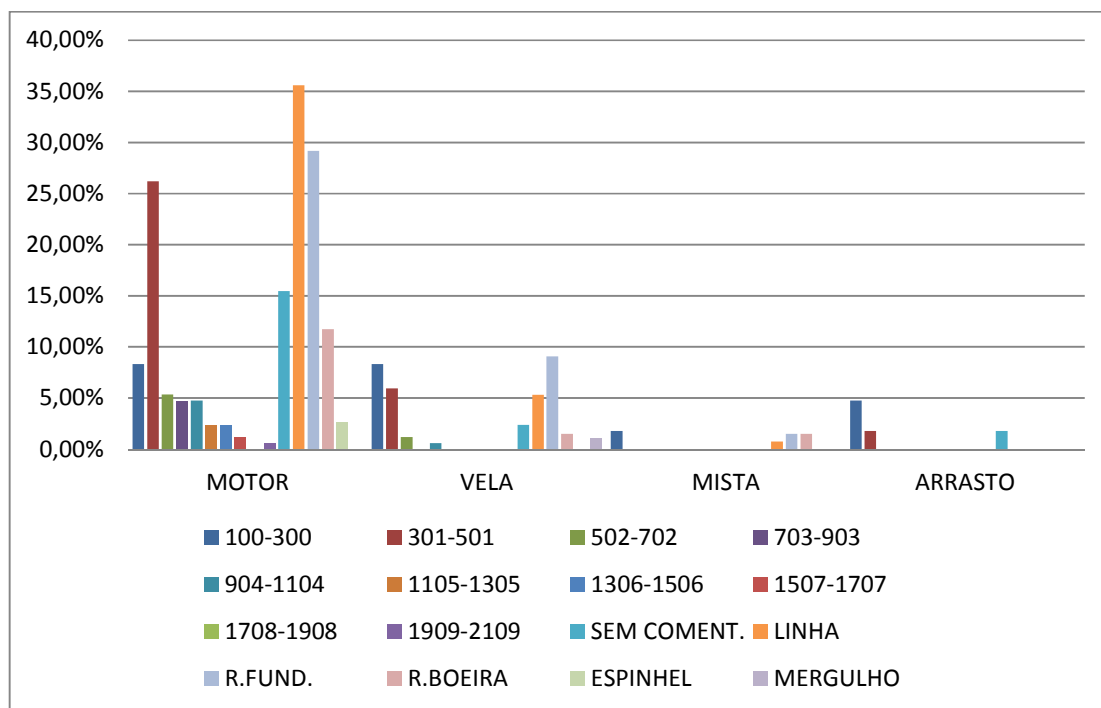
Considerando as embarcações a motor, 79% dos pescadores trabalham num bote, 1% em baiteiras e 2% em jangadas; 21% dos pescadores entrevistados trabalha em embarcações de vela: 13% em jangadas e 8% em baiteiras e apenas 3% pesca em embarcações mistas: 1% em jangadas e 2% em baiteiras (Figura 14).



**Figura 14.** – Tipos de embarcação utilizadas pelos pescadores entrevistados (%).

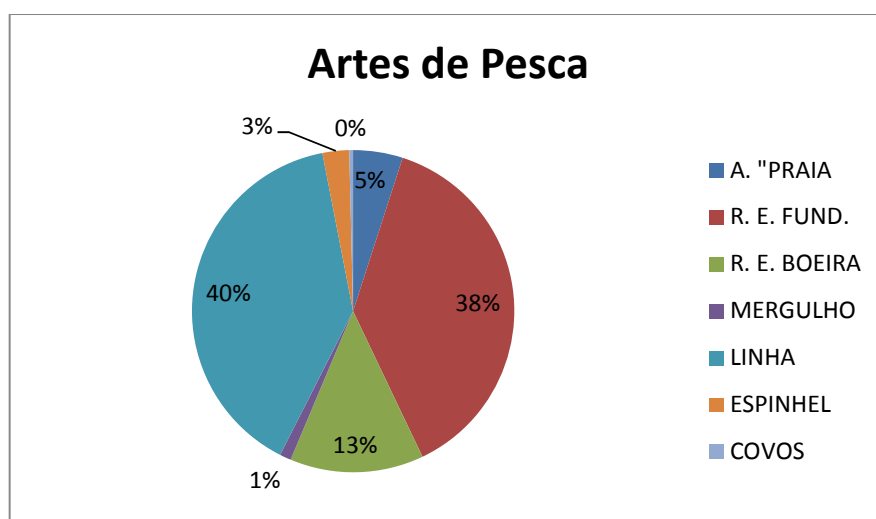
As embarcações a motor apresentam os maiores salários pelo facto de capturarem espécimes de maior porte e de maior valor comercial, permitindo, também, o acondicionamento de uma maior quantidade de peixe, encontrando-se também mais dias em actividade (Figura 15). Contudo, vários pescadores não souberam referir um valor relativo ao quanto ganham por mês, tal deve-se ao facto do seu salário ser muito variável, dependendo da quantidade de peixe e das espécies conseguem capturar, sendo também, condicionado pelo número de idas à faina pesqueira que varia com as condições do mar (Figuras 10 e 15).





**Figura 15.** – Artes de pesca e salários (R\$) dos pescadores por tipo de embarcação (%).

Na figura 16 apresenta-se a importância relativa dos vários tipos de artes de pesca utilizadas pelos pescadores na sua actividade. A linha é utilizada por 40% dos pescadores e 38% pesca com rede de emalhe fundeada.



**Figura 16.** - Tipos de artes de pesca utilizadas pelos pescadores entrevistados (%).

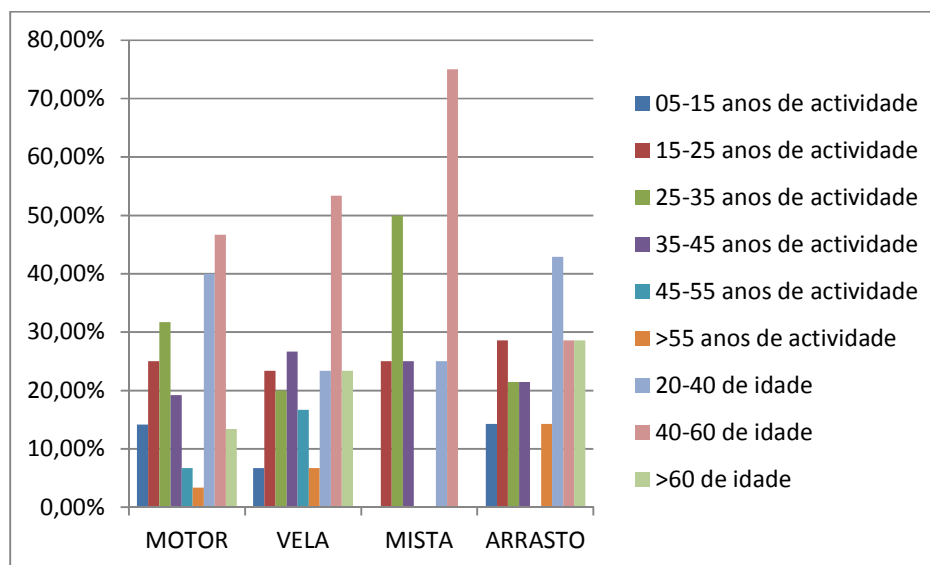
A linha foi a arte de pesca mais mencionada pelos pescadores que operam nas embarcações a motor (35,61%) seguida da rede de emalhe fundeada (29,17%) (Figura 15). Nas embarcações a vela a arte de pesca mais utilizada foi a rede de emalhe fundeada (9,09%) (Figura 15).

Assim, a arte de pesca mais utilizada pelos pescadores que trabalham em embarcações a motor é a linha, tendo como objetivo a captura de peixes pelágicos de elevado valor comercial como a cavala, albacora, agulhão e dourado. Cada linha pode ter vários anzóis (1-30 anzóis). Nas embarcações à vela, a arte de pesca mais utilizada foi a rede de emalhe fundeada pois permite aos pescadores lançar a rede ao final da tarde perto da praia, voltar para casa e, 12 horas depois, retirá-la (Figura 15).

A rede de emalhe fundeada é utilizada pelos pescadores na captura de guarajuba, serra, bonito e pescada. Apesar dos elasmobrânquios não serem considerados espécies-alvo no litoral paraibano, é frequente a captura de tubarões neonatos e jovens do gênero *Rhizoprionodon* através de redes de emalhe (Mariano, 2007). Da mesma forma, a linha, também permite a captura de elasmobrânquios.

No arrasto de praia, a rede de malha pequena é puxada por um grupo de 6-8 pescadores e captura indivíduos de tamanho pequeno, juvenis e neonatos, em geral peixes de baixo valor comercial.

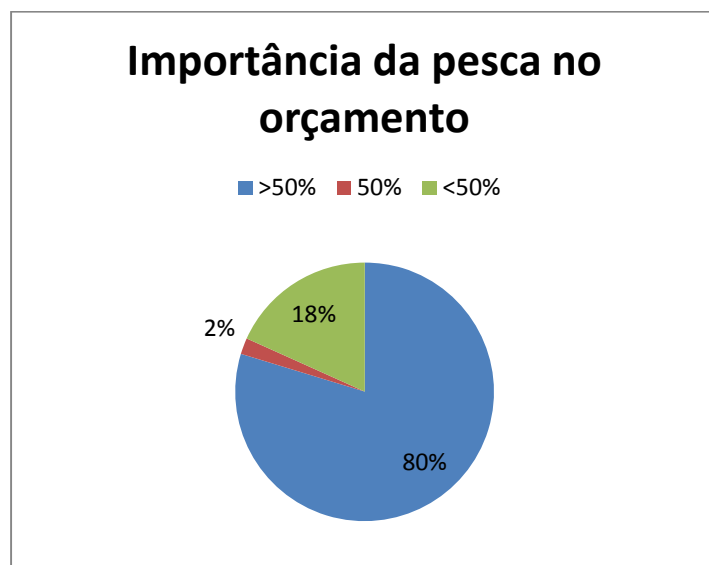
Através das figura 17, conclui-se que a maioria dos pescadores atua em embarcações a motor, sendo que 40,00% destes pescadores tem entre 20 e 40 anos e 46,67% encontra-se na faixa dos 40-60 anos, enquanto os pescadores de idade superior a 60 anos representa apenas 13,33% dos pescadores que operam neste tipo de embarcação. Sendo a pesca uma atividade de grande exigência física, a maioria dos pescadores de idade avançada e aposentados dedicam-se a uma pesca de menor autonomia, em embarcações à vela, passando menos horas no mar.



**Figura 17.** – Idade e tempo de actividade dos pescadores por tipo de embarcação (%).

Para a família destes homens, a pesca é muitas vezes o único sustento da casa. Dos pescadores paraibanos entrevistados, 65% tem a pesca como atividade profissional única e 35% tem outra fonte de rendimento, trabalhando como atravessador, como funcionário público, como agricultor, em carpintaria e pintura naval, em turismo de recreio entre outras atividades. Alguns pescadores já se encontram aposentados. Da mesma forma, Medeiros (2012) afirma que 66% dos pescadores da comunidade de Cabedelo vive só da pesca, sendo a venda de peixe e o conserto de barcos duas das atividades suplementares referidas, assim como Mariano (2007), que estudando as comunidades do litoral da Paraíba, chega à conclusão que a maioria dos pescadores do sexo masculino (73,75 %) trabalha exclusivamente da pesca.

Sendo assim, para 80 % dos pescadores o que recebem da actividade pesqueira é mais de 50% do seu orçamento, para 2 % é metade e para 18 % menos de 50% do seu orçamento (Figura 18).



**Figura 18.** – Importância da pesca no orçamento dos pescadores (%).

## CAPÍTULO 4

### NOTA DE CONHECIMENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL SOBRE A PESCA ARTESANAL DE *GINGLYMOSTOMA CIRRATUM* NO ESTADO DA PARAÍBA

#### INTRODUÇÃO

*Ginglymostoma cirratum* pertence à família Ginglymostomidae, sendo a única espécie conhecida do gênero *Ginglymostoma* (Gadig, 2001). Ocorrendo em águas tropicais e subtropicais (MMA, 2008), a sua distribuição engloba o oceano Pacífico oriental (entre o Golfo da Califórnia e o Peru (Compagno, 1984a)) o Atlântico ocidental (entre a Carolina do Norte nos Estados Unidos da América e o sul do Brasil (MMA, 2008), assim como o Atlântico oriental (entre a França e o Gabão (Compagno, 1984a).

Esta espécie, designada vulgarmente por tubarão-lixo, apresenta um corpo robusto de cor castanha uniforme, apresentando a zona ventral uma coloração amarelada, o focinho é curto com barbilhões nasais (Gadig, 1994; 2001; Napoleão, 2007). As barbatanas dorsais (de tamanho relativamente próximo) e a barbatana anal são arredondadas, originando-se a primeira barbatana dorsal sobre ou logo após a origem das barbatanas pélvicas (Napoleão, 2007). É uma espécie vivípara lecitotrófica (Compagno, 1984a) em que os machos atingem a maturidade aos 200-210 cm e as fêmeas aos 240-260 cm (Carrier & Luer, 1990). Estas têm entre 21 e 50 embriões por parto (Gadig, 2001) e um período de gestação entre 131 e 207 dias (Carrier *et al.*, 2003.) As crias nascem com cerca de 27-29 cm, (Compagno, 1984a) e os jovens apresentam um padrão de pintas escuras (Gadig, 1994). O comprimento máximo confiavelmente medido é de 300 cm (Compagno, 1984a Gadig, 2001).

Apesar de *G. cirratum* ser uma espécie costeira-oceânica demersal (Gadig, 2001) com uma vasta distribuição geográfica, a informação científica recolhida sobre esta espécie é escassa (Castro & Rosa, 2005). Contudo, ao longo dos anos têm sido realizados estudos, colmatando algumas lacunas existentes no conhecimento da sua biologia, ecologia e comportamento (Carrier & Pratt, 1998; Casper, & Mann, 2006; Castro & Rosa 2005; Napoleão, 2007).

Na costa brasileira e de acordo com Castro & Rosa (2005), *G. cirratum* é uma espécie costeira que apresenta uma distribuição ao longo de todo o litoral. Contudo, a

ocorrência da espécie não é uniforme em toda a costa do Brasil, apresentando maior abundância no Norte e Nordeste, é pouco frequente no Sudeste e raro no Sul (Gadig, 1994; MMA, 2008). Esta espécie, é também, encontrada nas ilhas oceânicas do nordeste e costa central, arquipélago Fernando de Noronha e Atol das Rocas (Gadig, 2001).

Este tubarão encontra-se desde o intertidal até profundidades que rondam os 130 m (Compagno, 1984a). *G. cirratum* apresenta uma distribuição batimétrica, encontrando-se os adultos em águas mais profundas, enquanto os neonatos e jovens permanecem em águas rasas, como se verificou no litoral paraibano em que a maioria dos espécimes observados entre 1-12 m de profundidade eram neonatos e jovens, apresentando 32-110 cm de comprimento Gadig (1994).

*Ginglymostoma cirratum* tem como habitats mangais, recifes rochosos e coralinos, sendo também, encontrado em fundos arenosos (Compagno, 1984a; Napoleão, 2007). Prefere águas claras e quentes e possui hábitos noturnos (Napoleão, 2007), embora os adultos se apresentem, também, fortemente ativos durante o dia (Rosa *et. al.*, 2006).

*Ginglymostoma cirratum* alimenta-se de invertebrados bentônicos (camarões, caranguejos, lagostas, lulas, polvos, ouriços do mar, bivalves, moluscos gastrópodes) (Compagno, 1984a; Motta *et al.*, 2008; Rosa *et. al.*, 2006; MMA, 2008) peixes ósseos e ocasionalmente de raias (Compagno, 1984a), capturando-os por sucção (Motta *et al.*, 2002; Motta *et al.*, 2008; Napoleão, 2007), sendo, assim, um predador bentônico oportunístico (Rosa *et. al.*, 2006).

As populações de *G. cirratum* encontram-se em declínio (Rosa *et. al.*, 2006), sendo o tubarão lixa considerado uma espécie ameaçada de extinção no Brasil, encontrando-se protegida pelo Anexo I da Portaria nº 445. Devido à facilidade com que é capturado, uma vez que se encontra em habitats costeiros, esta espécie encontra-se vulnerável à forte exploração pesqueira (Compagno, 1984a), especialmente do arrasto costeiro que é um dos grandes responsáveis pela degradação do substrato marinho, capturando de forma incidental neonatos sem valor comercial. Sendo uma espécie sedentária e permitindo a aproximação de mergulhadores, é também facilmente capturada na pesca submarina (Rosa *et. al.*, 2006), sendo esta uma das causas de declínio de *G. cirratum* (SBEEL, 2005).

Neste contexto, são necessários estudos sobre a ecologia e biologia de *G. cirratum* no sentido de obter maior informação para desenvolvimento de medidas de conservação que protejam esta espécie.

Com este trabalho pretende-se conhecer a influência que a pesca artesanal exerce sobre a população de *Ginglymostoma cirratum* no litoral da Paraíba, respondendo a questões como: a captura de *G. cirratum* tem interesse comercial para as comunidades entrevistadas? A pesca artesanal apresenta um impacto considerável junto da população de *G. cirratum*?

## MÉTODOS

Considerando que o conhecimento ecológico local complementa o conhecimento científico, foi recolhida informação relativamente à ocorrência do tubarão lixa, *Ginglymostoma cirratum* junto de 86 pescadores de 4 comunidades do litoral paraibano (Lucena, Cabedelo, João Pessoa e Jacumã). Estas entrevistas tiveram lugar entre Junho e Agosto de 2011. Foi aplicado um questionário semi-estruturado com questões baseadas na captura, declínio e ecologia desta espécie:

### Captura tubarão lixa?

\_\_\_ **SIM**

\_\_\_ Consome \_\_\_ Vende \_\_\_ Solta **Porquê?**

---

---

---

---

\_\_\_ **NAO** Porquê? \_\_\_ Não tem arte de pesca adequada \_\_\_ Está a diminuir

**Tendências de declínio em número e tamanho:** \_\_\_ SIM \_\_\_ NÃO Porquê?

---

---

---

---

Observações:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Foi usado o programa Microsoft Excel para a tabulação e análise de dados.

## RESULTADOS

94% dos pescadores captura ou capturou *G. cirratum*. 6% dos entrevistados que afirmaram nunca terem capturado *G. cirratum* atribuem esse facto à falta de arte de pesca adequada.

Tendo em consideração a captura e a observação, a maioria dos pescadores (81%) indica não existir declínio das populações de *G. Cirratum*, afirmando:

“Nunca fica em extinção não, porque não é todo o Mundo que gosta de comer este peixe.”;

“A gente solta. Não tem comércio para ele. É um peixe sem gosto.”;

“Todo o canto tem.”;

“Não, porque pega e solta.”;

“É um peixe que produz bastante.”;

“Ninguém tá botando pra pegar.”;

“Tá aumentando, ninguém tá pegando.”;

“O pessoal não pega muito para se acabar assim. Até para vender ele é difícil.

A turma não se interessa de pegar não.”;

“A gente não pega ele de arrasto, só de curral. O lixa dá mais em pedra.



“É peixe de sombra de corais...de pedra.”;

“Ele produz 30-40 duma vez e você pega uma vez perdida.

Aí não tem como acabar não.”;

“Não. Na costa paraíba não. Tem é mais!”;

“O lixa é grande mesmo porque a pessoa não pega, então cresce muito.”;

“Se botar rede na pedra pega muito”;

“Quando a gente tá pescando na beirada das pedras há muito.”;

“A única espécie que tem muito é a lixa porque a gente não pega.”.

Apenas 19% dos entrevistados disseram que existe uma diminuição desta espécie:

“Porque se tivesse muito, sempre tava pegando.

Acho que eles não estão produzindo.”;

“Tá pouco porque já não há nada com fartura. É tudo diminuindo.”;

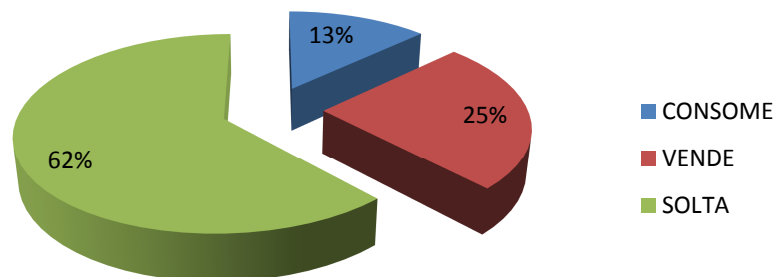
“Como ninguém pega. Era para haver mais.”;

“Ele produz pouco.”;

“Porque houve tempo aqui que um cabra tava pegando muito, agora se pega 4 num mês é muito.”.

Dos 57 entrevistados que soltam *Ginglymostoma cirratum* 11 fazem-no condicionalmente. Estes 11 pescadores apresentaram 3 razões para libertar esta espécie. Quando o espécime apresenta um tamanho pequeno é descartado, quando ainda se encontra com vida é igualmente descartado e já no final da viagem se capturam algum espécime e têm espaço no gelo não o descartam.

### Destino de *G. cirratum*



**Figura 19.** - Destino de *G. cirratum* segundo os pescadores (%).

### DISCUSSÃO

A população de *G. cirratum* encontra-se em declínio em toda a costa brasileira (SBEEL, 2005), sendo considerada vulnerável, pelo que pertence ao anexo I da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção da Portaria MMA nº 445, de 17 de Dezembro de 2014. Anteriormente, considerada ameaçada de extinção, e protegida pela normativa nº 5, de 21 de maio de 2004, a sua captura mantém-se proibida. Contudo, apesar do seu estatuto de espécie ameaçada, *G. cirratum* continua a ser capturada (MMA, 2008). Os pescadores artesanais não atuam a longas distâncias da costa e uma vez que *G. cirratum* é capturado através de inúmeras artes de pesca como espinhel, linha de mão, redes de emalhe (Compagno, 1984a) e caça submarina e encontrando-se em diversos tipos habitats aos quais demonstram fidelidade, permanecendo num mesmo local, é facilmente capturado. Mais ainda, o facto de esta espécie não ser agressiva permite a que os mergulhadores se aproximem facilmente.

Apesar de *G. cirratum* encontrar-se em declínio, a maioria (81%) dos entrevistados afirma existir uma grande abundância de *G. cirratum*, não havendo indícios de declínio na Paraíba. As respostas negativas à pergunta “O tubarão lixa está diminuindo?” basearam-se na falta de interesse em capturar esta espécie por apresentar um baixo valor económico, refletindo-se nos desembarques, em que é descartada borda fora, no número de filhotes por ninhada, na observação desta

espécie, principalmente em mergulhos em recife rochosos e coralinos, no grande porte dos espécimes e na elevada taxa de sobrevivência da espécie.

Ainda que *G. cirratum* seja capturado pela pesca artesanal e pela caça submarina no Brasil (SBEEL, 2005; MMA, 2008), os pescadores paraibanos não vêem o tubarão lixa como uma espécie comercial, pelo baixo valor económico que apresenta.

Apesar de Gadig (1994) afirmar que a população de *G. cirratum* se encontra em declínio no litoral da Paraíba devido à pesca artesanal e em especial à pesca de mergulho, no presente estudo concluiu-se que os pescadores artesanais paraibanos não apresentam interesse na pesca de tubarão lixa, sendo que 62% dos entrevistados afirmaram soltar os espécimes capturados, pelo que não podemos considerar a pesca artesanal na Paraíba um fator problemático na sobrevivência da população de *G. cirratum* no litoral paraibano.

Meneses *et al.* (2005; 2011) também refere a pouca importância que *G. cirratum* apresenta na Praia do Mosqueiro em Aracaju, sendo solto por não ter valor comercial na região.

Como referido acima, a maioria dos entrevistados afirma soltar o tubarão lixa e tal procedimento é defendido por (MMA; 2008) como uma medida a ser adotada, uma vez que *G. cirratum* apresenta grande resistência fora de água. De igual forma, *G. cirratum* é também libertado na pesca de espinhel de fundo nos Estados Unidos da América sendo a sua taxa de sobrevivência elevada (Rosa *et. al.*, 2006). Apenas 38% dos pescadores desembarcam tubarão lixa.

Não existe um mercado para esta espécie na Paraíba contudo, de uma forma geral o tubarão-lixo é capturado ao longo do litoral brasileiro e em restante zona de ocorrência. Como afirma Compagno (1984a), além de existir comércio para a carne de *G. cirratum*, sendo esta vendida fresca ou salgada, o fígado é utilizado na produção de óleo de fígado. No Panamá, esta espécie é capturada para venda da carne e das barbatanas (Rosa *et. al.*, 2006), tal não acontecendo na Paraíba em que as barbatanas de *G. cirratum*, ao contrário de outros tubarões, não têm qualquer valor no mercado.

Alguns dos pescadores entrevistados afirmaram não capturar o tubarão lixa pois é difícil retirar a pele. Contudo, nas Caraíbas, o tubarão lixa é capturado com vista ao uso da sua pele (Rosa *et. al.*, 2006), assegurando Compagno (1984a) a existência de uma economia para este produto, sendo a pele usada na indústria da pele.

A pesca, em especial, a caça submarina para fins aquaristas, tem levado algumas espécies ao limiar da sua sobrevivência (MMA, 2008). No Brasil, a procura por

peixes ornamentais tem vindo a aumentar (Rosa & Menezes, 1996). Algumas espécies de elasmobrânquios são cobiçadas para fins ornamentais, sendo o tubarão lixa uma delas (Gonzalez, 2006; MMA, 2008), tendo sido documentado o seu uso como espécie ornamental no estado do Rio de Janeiro num centro comercial e num restaurante.

Em centros comerciais de Salvador da Bahia e Campinas (São Paulo) a “I Exposição de Tubarões Vivos do Brasil e Peixes Exóticos” mostrava 5 espécimes de *G. cirratum* (Mancini, 2006). Relativamente ao espécime presente no restaurante, foi referido que este foi capturado através da rede de pesca de arrasto por pescadores artesanais.

O tubarão lixa encontra-se sujeito a diversos tipos de ameaça. Além da pesca artesanal dirigida e incidental encontra-se sujeito a outros tipos de pressão antropogénica, como urbanização costeira e destruição de habitats que muitas vezes funcionam como zonas de *nursery* e áreas de acasalamento, uma vez que exhibe hábitos costeiros e apresenta fidelidade a um determinado local.

Os recifes de coral são o principal habitat de *G. cirratum*. Souza *et al.* (2007) realizaram um estudo sobre a ictiofauna do complexo recifal de Picãozinho na Paraíba onde concluíram que a população de *G. cirratum* estaria a diminuir, uma vez que em 350 horas de mergulho, esta espécie nunca foi observada.

As atividades ligadas ao turismo como a prática de mergulho, o pisoteio por parte dos turistas, a poluição sólida e química, assim como a poluição sonora provocada pelos motores das embarcações causam stress nos organismos e causam a degradação do complexo recifal de Picãozinho. Os organismos associados aos recifes sofrem com a sua destruição, pelo que os impactos ambientais acima citados levam à deterioração do Picãozinho, podendo ter afetado a população de *G. cirratum*.

Lançamento de esgotos doméstico e industrial, despejo de lixo, aterros e assoreamento do rio são formas de poluição responsáveis pela degradação dos mangais paraibanos (<http://www.ecodebate.com.br/2009/04/22/esgoto-e-criacao-de-camarao-destroem-manguezais-da-paraiba/>). O desmatamento no mangal para construção de habitações e o uso de madeira são fatores de impacto ambiental nesta região. Com isto, espécies que “compõem” o mangal são afetados (<http://www.ecodebate.com.br/2009/04/22/esgoto-e-criacao-de-camarao-destroem-manguezais-da-paraiba/>). Tal como afirma Carrier & Pratt (1998) o aumento da urbanização da costa assim como as atividades turístico-recreativas náuticas podem ser responsáveis pelo declínio populacional de *G. cirratum* como aconteceu com a

população de uma área específica de Florida Keys, o que afectou a ocorrência de atividades de acasalamento.

## CAPÍTULO 5

### OCORRÊNCIA DE RAIAS DO GÊNERO *PRISTIS* NO LITORAL PARAIBANO

#### INTRODUÇÃO

Os espadartes ou peixes-serra, nomes vulgares atribuídos às raias de género *Pristis*, estão incluídos na ordem Pristiformes, família Pristidae. Estas espécies apresentam uma característica distintiva, sendo facilmente identificadas e distinguidas das outras raias por possuírem um rosto longo que ostenta inúmeros dentes de ambos os lados (NOAA, 2010a; MMA, 2008).

As características morfológicas que permitem distinguir estas raias entre si são: rosto, comprimento e número de dentes que ladeiam o rosto, posição da primeira barbatana dorsal relativamente às barbatanas peitorais e forma do lobo inferior da barbatana caudal (NOAA, 2010a).

No Brasil e segundo Gonzalez (2005) e Faria et al. (2013) existem duas espécies do género *Pristis*: *Pristis pectinata* e *Pristis pristis*. *Pristis pristis* é uma espécie de corpo fusiforme apresentando uma expansão do rosto, que se distingue das restantes espécies pelo número de dentes rostrais (MMA, 2008). Esta espécie caracteriza-se por apresentar 13 a 22 dentes de cada lado da “serra”, existindo um espaçamento entre os dentes de 4,5-8,5% do comprimento do rosto (MMA, 2008). A origem da primeira barbatana dorsal de *P. pristis* é anterior à origem das barbatanas pélvicas e o lobo inferior da barbatana caudal é distinto em todos os estágios de maturidade (NOAA, 2010a; MMA, 2008). Esta espécie apresenta uma coloração castanha-acizentada no dorso, sendo a zona ventral branca (<http://www.iucnredlist.org/details/18176/0>).

*P. pristis* é uma espécie lecitotrófica, tendo uma fecundidade reduzida de 1 a 13 embriões (MMA, 2008; NOAA, 2010b). O período de reprodução ocorre de dois em dois anos, tendo lugar em Junho-Julho, e a sua gestação compreende um período de 5 meses (Thorson, 1982). Os neonatos apresentam cerca de 75 cm (Thorson, 1982). *P. pristis* é uma raia eurialina de águas temperadas e tropicais, encontrando-se em zonas costeiras e estuarinas, mas também em ambientes dulçaquícolas, existindo o registo de um espécime encontrado no rio Amazonas, no município de Manacapuru (Brasil), a

1.340 km do oceano (Thorson, 1974; MMA, 2008; <http://www.iucnredlist.org/details/18176/0>).

Os registros da presença de *P. pristis*, incluindo as citações como *P. perotteti*, datam desde antes de 1934 até 2009, ocorrendo no Pará (7 registros), Amazonas (12 registros), Maranhão (3 registros), Rio Grande do Norte (1 registro), Sergipe (1 registro), Bahia (1 registro), Espírito Santo (1 registro), Rio de Janeiro (1 registro), São Paulo (1 registro), existindo um maior número de registros em 1999 (48 registros) e 2000 (40 registros), não se tendo conhecimento do estado (NOAA, 2010b). Contudo, Almeida (1999) afirma que a maioria das capturas de *P. pristis* teve lugar em 1974.

Ao contrário de *P. pristis*, *P. pectinata* apresenta o lobo inferior da barbatana caudal pouco desenvolvido e a origem da primeira barbatana dorsal sobre a origem das barbatanas pélvicas (Simpfendorfer, 2005; MMA, 2008). Barbatanas peitorais com bases amplas e margens posteriores retas (Simpfendorfer, 2005). O lóbulo inferior da barbatana caudal é pequeno com margem posterior da nadadeira caudal quase em linha reta (Simpfendorfer, 2005).

A sua coloração é acastanhada na zona dorsal e esbranquiçada na zona ventral (MMA, 2008). O rosto comprido de *Pristis pectinata* possui 23-30 dentes de cada um dos lados (MMA, 2008). Segundo Menezes (s. d.), o rosto chega a atingir cerca de 1,8 m de comprimento e 30 cm de largura. Os neonatos apresentam 60-80 cm de comprimento (Simpfendorfer, 2005). *P. pectinata* é uma espécie lecitotrófica (Simpfendorfer & Wiley, 2004; Simpfendorfer, 2005). Segundo (Simpfendorfer & Wiley, 2004) a sua fecundidade é possivelmente de 15-20 embriões. *P. pectinata* ocorre junto à costa, em estuários e mangais, sendo encontrada, também, em recifes (MMA, 2008).

As raias de género *Pristis* apresentam uma estratégia de vida K, como qualquer outro elasmobrânquio, que se caracteriza por apresentarem um crescimento lento, maturação sexual tardia, alta longevidade, baixa fecundidade e longo período de gestação (Stevens et al., 2000; Ellis et al., 2005; Seitz, J. C. & Poulakis, 2006; Waters et al., 2014), pelo que são mais “sensíveis” à sobre-exploração que os teleósteos.

Em termos de distribuição, foram muito abundantes no Atlântico oeste mas a poluição e a pesca excessiva levou a um declínio acentuado das várias populações (McDavitt et al., 2004).

Relativamente à poluição, Seitz, J. C. & Poulakis (2006) realizaram um estudo relativo aos efeitos antropogénicos sobre *P. pectinata* nos Estados Unidos, tendo concluído que aqueles efeitos estavam presentes em 82% dos exemplares examinados.

Exemplos desses efeitos (que se podem enquadrar na designação de poluição marinha) são os elásticos e redes de pesca abandonadas. As populações de *P. pristis* e *P. pectinata* sofreram assim um forte declínio nos Estados Unidos que, no caso de *P. pectinata*, foi de 95%, restringindo-se agora a população ao sul da Flórida (Poulakis and Seitz 2004).

A pesca foi também responsável pelo decréscimo acentuado do número de exemplares. A título de exemplo, estimou-se que, em 1975, a captura atingiu valores entre os 60 000 a 100 000 exemplares (Thorson, 1976), sendo a carne consumida localmente e também exportada, assim como as barbatanas, para o mercado asiático (McDavitt, 2002). Thorson (1976) refere ainda que a população de *P. pristis*, outrora abundante no lago Nicarágua, apresentou um abrupto declínio que teve origem no incentivo da pesca de elasmobrânquios pela parte do governo de Nicarágua em 1970 (Thorson, 1982; McDavitt, 2002).

No Brasil, e apesar de apresentarem uma vasta distribuição, existindo registos de captura ao longo do litoral brasileiro, *Pristis pristis* e *Pristis pectinata* foram considerados extintos na região de São Paulo (<http://www.iucnredlist.org/details/18176/0>; [http://www.pesca.sp.gov.br/noticia.php?id\\_not=3366](http://www.pesca.sp.gov.br/noticia.php?id_not=3366)) encontrando-se, as suas populações restritas ao norte e nordeste do país. (<http://www.iucnredlist.org/details/18176/0>).

Estas espécies, designadas vulgarmente por “espadartes” são vendidas como artesanato (as de menor tamanho), mas também, utilizadas pelas comunidades locais no tratamento de asma, reumatismo e atrite (Charvet-Almeida, 2002; Alves *et al.*, 2007). Rostos de comprimento superior a 120 cm são vendidos no mercado asiático, valendo mais de US\$800 (MMA, 2008). Estima-se que sejam comercializadas por ano entre 1000 a 1500 “serras” pequenas e médias e 90 a 180 grandes na região de Vigia no estado norte do Pará (MMA, 2008). Rostros de tamanho insignificante ou danificados são vendidos em pequenos pedaços a US\$1 para posterior redução a pó, sendo utilizado no tratamento de asma (McDavitt & Charvet-Almeida, 2004). Os dentes são usados em lutas de galos, sendo amarrados às pernas dos animais (Charvet-Almeida, 2002), sendo comprados principalmente por estrangeiros, dada a luta de galos ser ilegal no Brasil (McDavitt & Charvet-Almeida, 2004). O preço tem vindo a aumentar devido a escassez de espécimes, pelo que apresentando *Pristis pristis* e *Pristis pectinata* entre 28 - 68 dentes cada, o valor dos rostros utilizados para este fim é de US \$ 2,380-6,528.



As barbatanas apresentam um valor mais elevado relativamente à carne apesar de serem consideradas de qualidade inferior quando comparadas a outros elasmobrânquios (Charvet-Almeida, 2002).

Existem poucos estudos relativamente às espécies do género *Pristis*, pelo que o conhecimento sobre a sua biologia e ecologia é raro. A preocupação relativamente ao futuro destas espécies tem levado os investigadores a desenvolverem estudos sobre sua biologia e comportamento, pesca e comercialização e declínio da população tendo em conta o uso e tipo de habitat, suas características físicas, biológicas e ambientais essenciais para recrutamento e sobrevivência destas espécies (Thorson, 1976; McDavitt, 1996; Simpfendorfer, 2000; Simpfendorfer & Wiley, 2004; Simpfendorfer, 2005; Simpfendorfer & Wiley, 2006; Monte-Luna *et al.*, 2009; NOAA, 2010b; Poulakis *et al.*, 2010; Norton *et al.*, 2012; Poulakis *et al.*, 2013).

Alguns estudos tiveram em consideração a opinião e conhecimento dos pescadores artesanais.

Dado o estado crítico da maioria dos “espadartes”, é necessário e extremamente importante que este tipo de comércio seja fiscalizado de forma a evitar a procura e consequente captura destes animais (McDavitt & Charvet-Almeida, 2004).

O objetivo geral deste estudo é inferir sobre a ocorrência e declínio das raias do género *Pristis* no litoral da Paraíba, tendo como base o conhecimento tradicional dos pescadores paraibanos apreendido através do contacto direto com estas espécies, seja por captura e/ou observação de espécimes.

## MÉTODOS

Nestes estudo foram entrevistados 148 pescadores de 5 comunidades paraibanas (Baía da Traição, Lucena, Cabedelo, João Pessoa e Jacumã), tendo como foco a presença de raias do género *Pristis* no litoral paraibano.

As entrevistas tiveram lugar entre Fevereiro e Agosto de 2011, tendo sido mostrada a cada um dos entrevistados uma fotografia de *Pristis pristis*. Dado que *Pristis pristis* e *Pristis pectinata* são duas espécies ocorrentes no litoral brasileiro e de difícil distinção, foi considerado apenas o seu género. Quando questionados se conheciam a raia em estudo e quando positiva a sua resposta, foi perguntado o tipo de interação entre o pescador e *Pristis sp.*, observação e/ou captura. Foi usado o método de

entrevista livre, direccionando o entrevistado para a ecologia, habitat, comportamento e suas dimensões. Informação sobre o local e data de pesca, assim como o tipo de arte utilizado para a captura destas espécies. Só alguns pescadores possuíam toda a informação pedida.

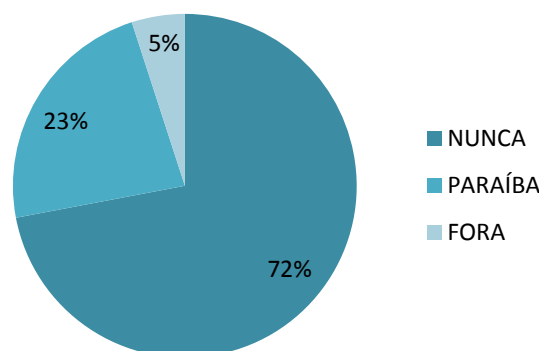
Os dados qualitativos e quantitativos foram tratados no programa Microsoft Excel para análise estatística. Foram criados tabelas e Figuras para melhor visualização e compreensão dos dados obtidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Azzurro & Moschella, (2011) afirmam que o conhecimento ecológico tradicional dos pescadores é muito importante como instrumento de monitorização de espécies raras pois a sua ocorrência é extremamente complicada de monitorizar por parte dos investigadores.

Apenas 28% (41 citações) dos entrevistados contactaram de alguma forma com *Pristis sp.*, fosse por captura, por observação de um espécime capturado por outro pescador, ou por avistamento da raia no seu meio natural. 23% presenciou a ocorrência de *Pristis sp.* na Paraíba e 5% (8 citações) fora do estado (Estado do Pará, Estado do Rio Grande do Norte, Estado de Pernambuco, Estado do Rio Grande do Sul e Cabo Verde) (Figura 20).

### Contacto com *Pristis sp.*



**Figura 20.** - Contacto dos pescadores com *Pristis sp.* (%).

Dos pescadores que afirmaram ter tido contacto com esta raia, apenas 22% (9 citações) capturou *Pristis sp.*, sendo que 3 destes pescadores tiveram, também, a oportunidade de ver capturas dos seus colegas de atividade.

Tendo em conta o relato dos pescadores, esta espécie encontra-se em cursos de água como o rio do Bom Sucesso, rio Miriri e Barra de Mamanguape, e na costa, junto às praias de Jacumã, Carapibus, Coqueirinho e Tambaba (Tabela 1), relatos que vão de encontro à informação disponível na literatura científica que menciona os hábitos costeiros de *P. pristis* e *P. pectinata*, ocorrendo também em ambientes estuarinos e dulçaquícolas (Poulakis & Seitz, 2004; MMA, 2008; Kyne *et al.*, 2013).

**Tabela 1.** - Locais de captura de espécimes de *Pristis sp.* referidos pelos pescadores.

<b>Local de captura dos espécimes vistos e capturados:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Em água rasa, nas pedras da praia de Jacumã;</li><li>- A 1M da costa da praia de Jacumã;</li><li>- A 500 m da costa da praia de Coqueirinho;</li><li>- A 1M da costa da praia de Coqueirinho;</li><li>- Em frente ao maceió de Jacumã, a 200-300 m da linha da praia;</li><li>- Nas pedras da linha da praia de Carapibus;</li><li>- Em frente à praia de Tambaba;</li><li>- A 6-7 M de da praia de Jacumã;</li><li>- Barra de Mamanguape;</li><li>- A 1-2 M da costa da praia de Lucena;</li><li>- Boca do rio Miriri;</li><li>- Boca do rio do Bom Sucesso;</li><li>- Rio do Bom Sucesso;</li><li>- Em frente ao bairro de Tambaú;</li><li>- Em frente ao bairro do Bessa.</li></ul>

Também, Barbosa-Filho (2013) ao estudar o sul da Bahia afirma que os pescadores referem a captura de *P. pectinata* em regiões costeira e nos rios. Segundo

MMA (2008), os juvenis ocorrem mais frequentemente em águas rasas e próximas a mangais, cuja área é usada como zona de berçário. Os adultos de *P. pectinata* também podem ser encontrados junto à costa, contudo têm tendência a ocorrer em águas mais profundas e mais afastadas da costa (Simpfendorfer & Wiley, 2004; MMA, 2008). Não foi possível saber com precisão o local específico de avistamento e captura de alguns espécimes relatados, sabendo-se apenas que tal ocorreu dentro do estado da Paraíba.

Há 5 anos, um pescador viu 4 vezes *Pristis sp.* na Barra de Mamanguape. Um pescador observou diversos indivíduos no rio Miriri.

Dois pescadores afirmaram ter visto *Pristis sp.* duas vezes, um deles capturou esta raia apenas 1 vez, enquanto outro pescou-a 2 vezes:

- “ Vi espadarte em mar aberto. 2 vezes. Tem 2 anos. Há 15 anos atrás peguei nas pedra em Jacumã.”

Um pescador capturou duas vezes *Pristis sp.*. Um pescador assegura que capturava 8-10 indivíduos por mês em Carapibus há 30 anos atrás, referindo: “ Dava muito em Carapibus.”

Vários espécimes foram avistados por um pescador na boca do rio do Bom Sucesso. Outros três pescadores dizem ter visto esta raia várias vezes, tendo mencionado que atualmente é um peixe “escasso”:

- “Dava demais na boca do rio (no Bom sucesso). Tinha filhotes. Meu pai pegou uns 5 lá. Esse peixe levou um sumisso, que se acabou...” (há mais de 20 anos).

Um pescador da Baía da Traição avistou *Pristis sp.* sete vezes. O facto de esta espécie ter sido vista e capturada diversas vezes por um mesmo pescador num mesmo local, leva a crer que esta raia era comum no litoral paraibano.

É claro no discurso dos pescadores da Paraíba que *Pristis sp.* se encontra em declínio. Também, no Norte brasileiro, pescadores artesanais mais velhos afirmam que a captura de espadarte tem diminuído drasticamente ao longo dos últimos 10-15 anos (Charvet-Almeida, 2002). Há mais de 33 anos não são registadas as raias do género *Pristis* no interior da baía de Todos os Santos e águas adjacentes no estado da Bahia (Sampaio e Nunes, 2004). No sul da Bahia, em entrevista a pescadores, foram relatadas diversas capturas de *Pristis pectinata* em diversas “bocas de barra”. Esta espécie não é avistada nem capturada na região há mais de 15 anos (Barbosa-Filho, 2013).

*P. pristis* e *P. pectinata* são espécie protegidas pelo Anexo I da Portaria MMA Nº 445, de 17 de Dezembro de 2014, considerando-as criticamente em perigo, sendo a

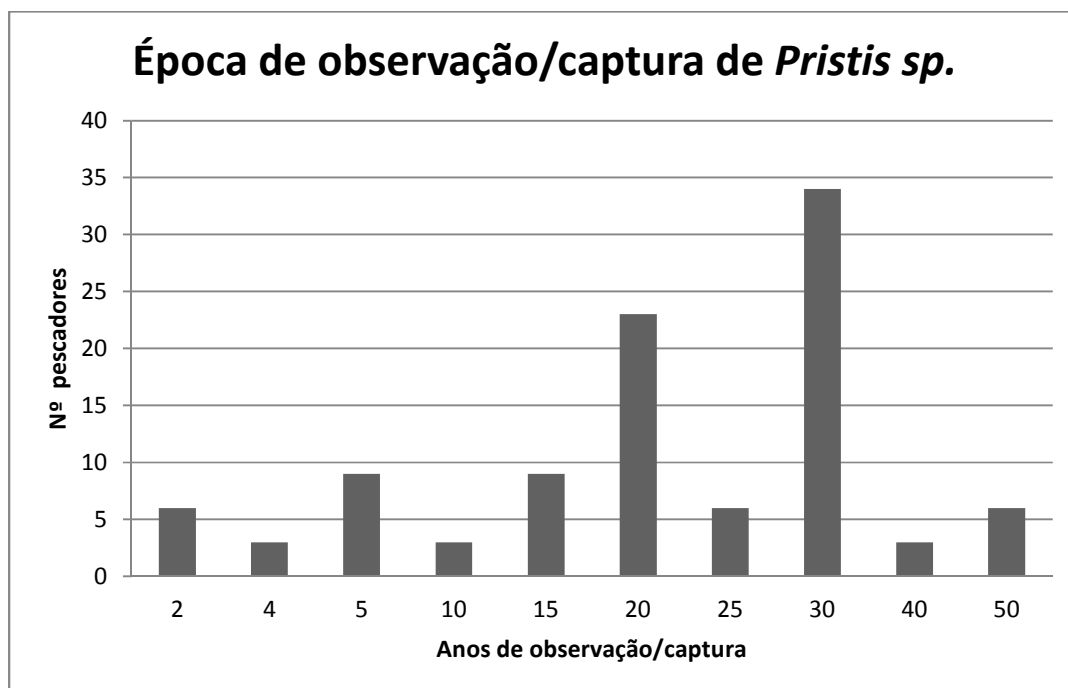
pesca artesanal e industrial fortes fatores de declínio dos espadartes, uma vez que se enredam facilmente na rede (Charvet-Almeida, 2002; NOAA, 2010a; SBEEL, 2005; MMA, 2008; Schulze-Haugen & Brewster-Geisz, s. d.; Palmeira, 2009) por possuírem o rosto comprido. *Pristis sp.* são na sua maioria capturadas como fauna acompanhante (MMA, 2008). Estas raias são desembarcadas sem cabeça, nem barbatanas, sendo o seu rosto e barbatanas colocados a secar sobre o convés do barco (Charvet-Almeida, 2002; Palmeira, 2009).

Apesar da comercialização destas espécies ser proibida, a sua carne, barbatanas, rosto e dentes são vendidos em feiras e mercados locais brasileiros (Charvet-Almeida, 2002; Palmeira, 2009). Outro fator de declínio considerável é a alteração e destruição de seus habitats, áreas costeiras, estuarinas, principalmente mangais, utilizados como zona de *nursery* (Seitz, J. C. & Poulakis, 2006; MMA, 2008; Palmeira, 2009; Kyne *et al.*, 2013).

Apesar de mostrar essencialmente hábitos bentónicos, passam longos períodos à superfície (Gonzalez, 2005), corroborando com o relato de um pescador de Lucena que referiu que o espadarte era facilmente visto à superfície.

A maioria dos avistamentos desta espécie ocorreu há 20 (23%) e há 30 anos (34%) (Figura 21). Mais recentemente foram poucos os contactos com esta espécie, tendo 3 pescadores (9%) afirmado terem contactado com esta espécie há 5 anos (Figura 21). Apenas 3% dos pescadores viram e/ou capturaram esta espécie há 4 anos, enquanto 6% dos pescadores teve esse contacto apenas há 2 anos (Figura 21).

Quando capturada a raia, vários pescadores se juntavam para ver este peixe, pelo que não se pode considerar que cada observação contabilizada corresponda a um espécime diferente, tendo possivelmente alguns pescadores entrevistados visto o mesmo espécime. Assim, o real número de espécimes observados é inferior ao número de citações.



**Figura 21.** - Pescadores que observaram/capturaram *Pristis sp.* um ou mais indivíduos em alturas distintas no litoral da Paraíba (%).

Alguns pescadores relataram outras características associadas ao contacto que tiveram com esta espécie, sendo elas biológicas, ecológicas, comportamentais ou mesmo pesqueiras. Poucos pescadores comentaram o tamanho do espécime observado. 1m; 2m; 3m; 3,5m; 4m; 5m; 6m e 400 kg e 500 kg foram os dados obtidos relativos à dimensão dos espécimes. *P. pristis* e *P. pectinata* são as duas espécies do género *Pristis* ocorrentes no litoral brasileiro e atingem a maturidade sexual respectivamente aos 2,4m e 2,7m no caso dos machos (Thorson, 1974; 1976; 1982; MMA, 2008). Considerando as fêmeas, estas apenas atingem a maturidade aos 3,0m e 3,6m respectivamente (Thorson, 1974; 1976; 1982; MMA, 2008). Relativamente a estes dados e sem conhecimento do sexo dos espécimes, pode-se afirmar que foram encontrados juvenis e adultos no litoral paraibano. *P. pristis* pesa no máximo 608 kg (Kyne *et al.*, 2013).

Relativamente à captura, a rede fundeada foi a arte de pesca citada.

Dois pescadores venderam “serras”, tendo um deles referido o valor da venda, 20-40 R\$. Um pescador afirma ter vendido apenas a carne. Segundo Charvet-Almeida (2002) a carne de espadarte é branca e macia, sendo umas das preferidas dentro do

grupo dos elasmobrânquios. Apesar de ser uma espécie protegida, *Pristis sp.* continua a ser comercializada para consumo da carne no Norte do país.

Segundo MMA (2008), *P. pectinata* não tem registros recentes de captura no Brasil, datando os últimos registros dos anos 70 e 80 no Pará e Ceará. NOAA (2010b) afirma mesmo que as populações de espadartes do Brasil são quase exclusivamente *P. pristis*, pelo que possivelmente os espécimes citados neste trabalho sejam *P. pristis*.

## **CAPÍTULO 6**

### **ABORDAGEM ETNOICTIOLÓGICA DA PESCA E DECLÍNIO DE ELASMOBRÂNQUIOS NO ESTADO DA PARAÍBA**

#### **INTRODUÇÃO**

Etnobiologia é o ramo da etnociência que estuda o conhecimento ecológico tradicional, as percepções, usos e classificação dos homens em relação aos organismos vivos e seu habitat (Paz & Begossi, 1996; Souza & Barrella, 2001; Drew, 2005). O conhecimento ecológico tradicional é um conhecimento acumulado, criado por tentativa e erro, um termo que engloba o conhecimento a partir de diversas actividades, incluindo a captura, a recolha de produtos medicinais, a economia doméstica e do comércio, e adivinhação espiritual (Drew, 2005).

Sendo um ramo da etnociência e da etnobiologia, a etnoictiologia procura entender a interacção do Homem com os recursos pesqueiros, englobando aspectos tanto cognitivos do homem em relação ao comportamento do peixe quanto do seu próprio comportamento em relação ao pescado (Marques, 1995). A etnoictiologia é a ciência que estuda o conhecimento tradicional, percepções e crenças que as comunidades piscatórias possuem sobre os peixes, seja relativamente à biologia, ecologia ou comportamento.

Cardoso (2001) afirma que o contacto com o “saber” dos pescadores relativamente às suas práticas e faina quotidiana e sua luta individual ou colectiva na defesa do ambiente marinho, permite conhecer certos aspectos deste ecossistema, podendo levar à criação de medidas de gestão pesqueira.

Estas comunidades possuem um conhecimento que é passado de geração em geração, uma aprendizagem que tem origem na prática e no contacto directo com os ecossistemas e, como refere (Posey, 1982), sabem como manipular os recursos naturais de que dispõem, podendo utilizar estes recursos de outras formas que permanecem no desconhecimento de quem não vive nestas comunidades.

Sobre um estudo realizado no Alasca, considerando o conhecimento ecológico tradicional, Andersen *et al.* (2004), afirmam que a utilização do peixe para a alimentação relaciona-se com o entendimento do comportamento, anatomia e biologia de peixe.



Andersen *et al.* (2004) consideram que as observações dos pescadores Koyukon são cuidadosamente interpretadas, contribuindo para o desenvolvimento de actuais e futuros trabalhos de investigação. São referidos vários aspectos fisiológicos e comportamentais de *Dallia pectoralis* e espécies do género *Coregonus* por locais considerados especialistas na pesca que podem levar a comunidade científica a perceber diversos aspectos relativos à desova, metabolismo, e movimentos sazonais e distribuição destes peixes (Andersen *et al.*, 2004). Da mesma forma, Sabetian (2002) reconhece o valor do conhecimento ecológico tradicional para a gestão de pescas, afirmando que o conhecimento sobre a localização ou movimento de peixes recifais em resposta a estímulos físicos, biológicos e ambientais é muitas vezes disponível a partir de pescadores locais.

Johannes (1992) utilizou a informação cedida por pescadores artesanais relativamente à época e local de agregações reprodutivas de diversas espécies de peixes recifais, conhecimento deveras importante para a gestão de stocks. Tal informação tornou-se extremamente importante para o seu trabalho, algo que se tornaria quase impossível sem a percepção e saber desses pescadores (Johannes, 1992).

O conhecimento tradicional ecológico de pescadores também tem sido utilizado no sentido da percepção da presença, abundância e distribuição das espécies (Azzurro & Moschella, 2011; Sawers & Stevens, 2014).

Nas Maldivas, os pescadores artesanais têm identificado novos locais que requerem monitorização futura para conservação das populações de raia manta e tubarão baleia (Sawers & Stevens, 2014).

Num estudo etnoictiológico realizado por Pinheiro (2004) com a comunidade ribeirinha do rio Piraí, Joinville (estado de Santa Catarina, Brasil) concluiu-se que esta população possui um senso de conservação ambiental adquirida pelo contacto diário com o ecossistema ribeirinho. Frases como “Tarrafa é muito ruim porque acaba com tudo. Anzol não é perigoso.” demonstra a preocupação e a existência de uma etnoconservação local (Pinheiro, 2004). Os moradores referem ainda que a fiscalização por parte da polícia ambiental tem combatido o uso de tarrafas ilegais, cujas malhas são pequenas, impedindo o desaparecimento total dos peixes (Pinheiro, 2004).

Paz & Begossi (1996) verificaram que o conhecimento dos pescadores de Gamboa (RJ) encontra-se em concordância com a literatura científica, facto esse que

pode contribuir para que a inclusão dos pescadores em decisões de gestão para uma área prioritária de conservação.

Assim, através de estudos com comunidades pesqueiras, é possível a detecção de problemas ecológicos e sociais (Carvalho, 2002). A diminuição da sua atividade pode significar diminuição dos recursos (Carvalho, 2002).

Ao contrário do que acontece no Brasil, o estudo etnoictiológico no resto do Mundo está a ser pouco desenvolvido (Sousa, 2010)

Dados etnobiológicos têm sido de extrema importância para estudos na área da conservação, no que concerne ao conhecimento tradicional relativamente à flora e fauna. Tais estudos têm contribuído para a implementação de planos de monitorização e conservação de espécies, tendo recentemente o conhecimento ecológico tradicional chamado a atenção de biólogos para o potencial uso na implementação deste tipo de planos (Drew, 2005; Pereira & Schiavetti, 2010).

Vários são os tipos de estudos relativos ao conhecimento ecológico tradicional que os pescadores possuem sobre os peixes, ecologia, reprodução e comportamento e o ambiente que os envolve e a sua importância na gestão dos recursos costeiros (Hamilton & Walter, 1999; Costa-Neto & Marques, 2000; Johannes & Hviding, 2000; Costa-Neto *et al.* 2002; Mourão & Nordi, 2003; Barboza, 2006; Cullen *et al.*, 2007; Doria *et al.*, 2008; Stacey *et al.*, 2008; Brunnschweiler, 2009; Ferreira *et al.*, 2009; Rasalato *et al.*, 2010; Riva *et al.*, 2010).

Estas comunidades podem fornecer-nos informação parcial ou totalmente desconhecida por parte da comunidade científica, sendo muitas vezes o único conhecimento disponível (Silvano & Begossi, 2012). Considerando elasmobrânquios, Stacey *et al.*, 2012 citam o conhecimento de pescadores das ilhas Roti e Timor, questionando as práticas, crenças, locais de avistamento, comportamento e ameaças relativas ao tubarão-baleia. Os resultados demonstram o potencial de combinar o conhecimento ecológico tradicional e o conhecimento científico para desenvolver estratégias de gestão de tubarão-baleia, considerando, também, a vertente económica e social da população local (Stacey *et al.*, 2012).

Num estudo realizado na Reserva Marinha Galápagos em que foram entrevistados guias de mergulho relativamente ao declínio populacional de seis espécies de tubarões concluiu-se que de uma forma geral a maioria dos guias concorda que as espécies de tubarões encontram-se em declínio contudo, esta percepção generalizada por parte dos entrevistados não se aplica a todas as espécies, sendo

revelados três estados populacionais (declínio, estável, aumento) consoante a espécie (Peñaherrera-Palma *et al.*, 2015). A pesca foi ainda identificada como a principal causa do declínio das populações de tubarões. Tal conhecimento ecológico foi corroborado por estudos nas ilhas Cocos e Malpelo (Peñaherrera-Palma *et al.*, 2015).

A maioria dos elasmobrânquios encontra-se vulnerável à sobre-exploração, pelo que várias espécies apresentam um rápido declínio dos seus stocks (Castro, 1993; Camhi *et al.*, 1998), comparativamente aos teleósteos, que mais facilmente recuperam. Muitas espécies de tubarões e raias são considerados animais em risco devido à pesca (McLoughlin & Eliason, 2008).

Nos últimos 20 anos, cerca de 30.000 toneladas de tubarões têm sido capturadas anualmente no Brasil, levando diversas espécies ao estatuto de “ameaçada de extinção” (Rodrigues-Filho *et al.*, 2009).

Não existe pesca dirigida às espécies de elasmobrânquios costeiros no nordeste brasileiro, sendo incidentais as capturas de tubarões e raias com redes de emalhar, de fundo ou de deriva, empregadas na pesca de teleósteos (SBEEL, 2005). Lessa *et al.* (1999) afirmam que as espécies em risco possuem uma distribuição mais a sul devido à forte incidência pesqueira e ao desenvolvimento desta actividade nesta região. É, também, nesta região que existem estudos indicativos de declínio populacional destas espécies.

Neste capítulo, pretendeu-se obter informações sobre a pesca de elasmobrânquios no litoral da Paraíba junto dos pescadores artesanais, tendo em vista:

- Conhecer a importância da captura de elasmobrânquios para as comunidades litorais paraibanas;
- Perceber com base no conhecimento ecológico local quais as causas do eventual declínio destas espécies;
- Perceber o uso e a importância dos elasmobrânquios para as comunidades de pescadores do litoral paraibano;
- Saber a percepção dos pescadores relativamente à diminuição ou declínio de elasmobrânquios.

## MÉTODOS

Este estudo teve lugar em 5 comunidades do litoral da Paraíba (Baía da Traição, Lucena, Cabedelo, João Pessoa e Jacumã). Para a recolha de dados foram realizadas entrevistas a 148 pescadores artesanais destas 5 comunidades entre Fevereiro e Agosto de 2011, tendo como base um questionário etnoictiológico semiestruturado que apresentava questões relativas à vida pessoal e profissional do próprio pescador entrevistado, assim como alíneas direccionadas às artes de pesca e embarcações utilizadas, tendências de captura, seu conhecimento sobre elasmobrânquios, espécies de elasmobrânquios conhecidas e capturadas e sua utilização como recurso (Anexo I). Estas entrevistas foram realizadas nas praias, junto aos pontos de desembarque, junto das embarcações, nas caiçaras (pequenas casas de arrumo e conserto das artes de pesca e de convívio entre os pescadores), enquanto consertavam as redes ou mesmo durante o seu descanso (Figura 22). Outras ainda tiveram lugar no mercado do peixe, em peixarias e também nas próprias casas dos pescadores.

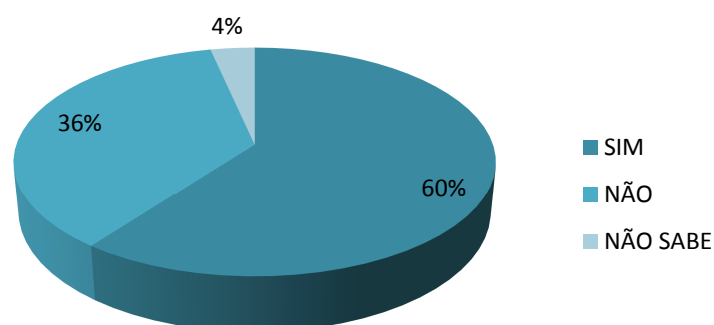
Após a recolha de dados, a análise estatística foi efectuada através do Software Microsoft EXCEL.



**Figura 22.** - Pescador de Tambaú no bote (a). Pescadores consertando as redes em Jacumã (b) e Tambaú (João Pessoa) (c). Fonte: Diana Morais.

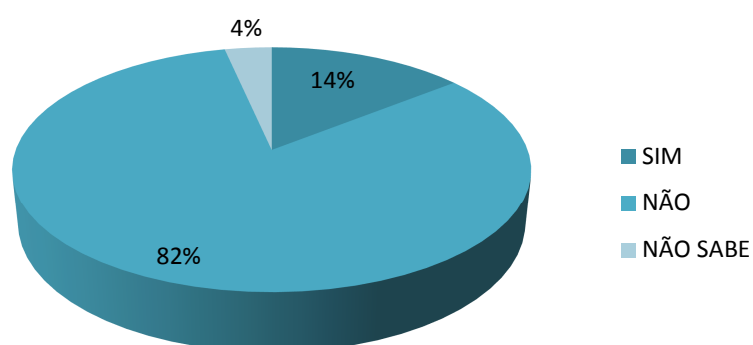
## RESULTADOS

Durante este estudo foram entrevistados 148 pescadores. Quando questionados relativamente à possibilidade de declínio de tubarões, 60% (88) dos pescadores afirmaram existir uma queda na pesca de tubarões, enquanto 36% (53) afirmaram não existir declínio (Figura 23). Apenas 4% (5) dos entrevistados não souberam manifestar a sua opinião (Figura 23).



**Figura 23.** - Relato dos pescadores quando questionados relativamente à existência de declínio de tubarões (%).

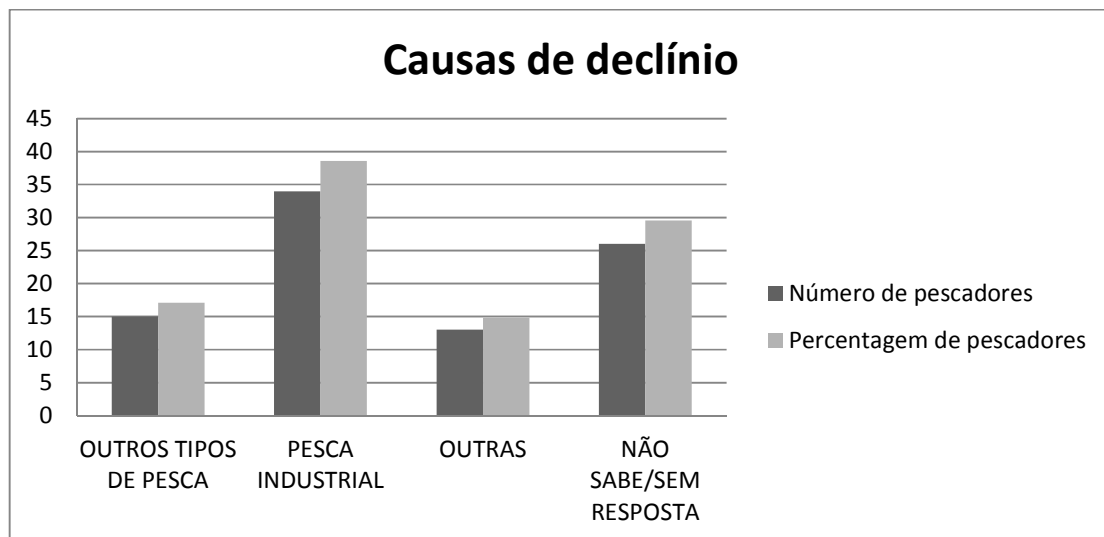
Relativamente ao declínio das raias, 82% (120) dos pescadores afirmaram não existir declínio neste grupo, 14% (21) dos pescadores responderam que existe declínio e 4% (5) declarou não saber (Figura 24). Estas quando capturadas são, na sua maioria, rejeitadas por apresentarem um baixo valor económico e por possuírem um espinho, que causa algum temor entre os pescadores uma vez que já causaram diversos acidentes.



**Figura 24.** - Relato dos pescadores quando questionados relativamente à existência de declínio de raias (%).

Todos os pescadores que relataram uma diminuição na observação ou/e captura de raias afirmaram também existir declínio no grupo de tubarões, pelo que foram considerados, no total, 88 pescadores (60%) para inferir sobre as causas de diminuição de elasmobrânquios.

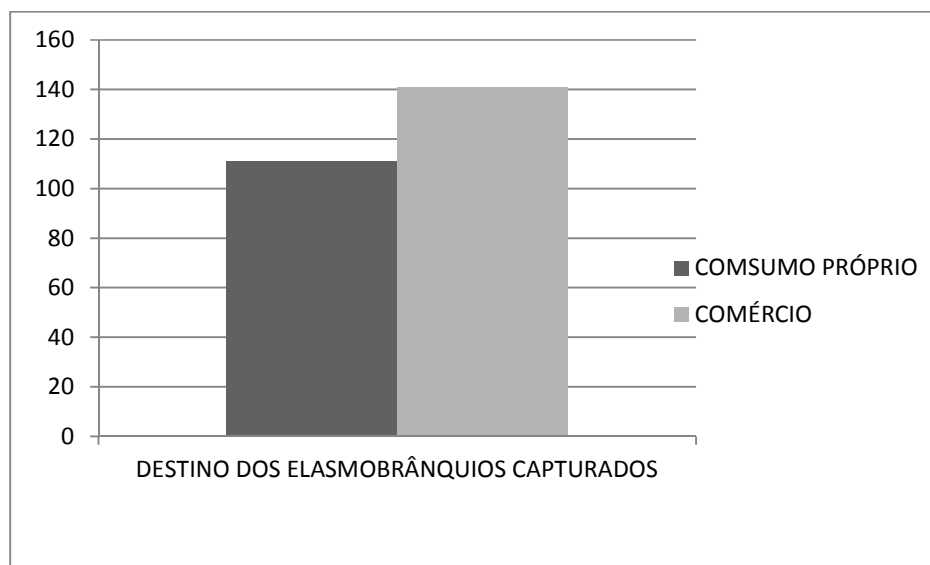
A maioria dos pescadores (38,60%; 34 citações) afirma que a pesca industrial é a principal responsável pela queda abrupta de elasmobrânquios (Figura 25). Outros tipos de pesca foram apontados como uma das causas de declínio de elasmobrânquios com 17,10% (15) das citações (Figura 25). Apenas 14,80% (13) atribui este facto a outras razões como falta de alimento, proibição da caça à baleia ou poluição (Figura 25). 29,60% (26) dos entrevistados não souberam justificar o declínio de elasmobrânquios (Figura 25).



**Figura 25.** - Causas de declínio de elasmobrânquios.

Apenas 46,59% (41) dos pescadores referiram possíveis medidas de conservação.

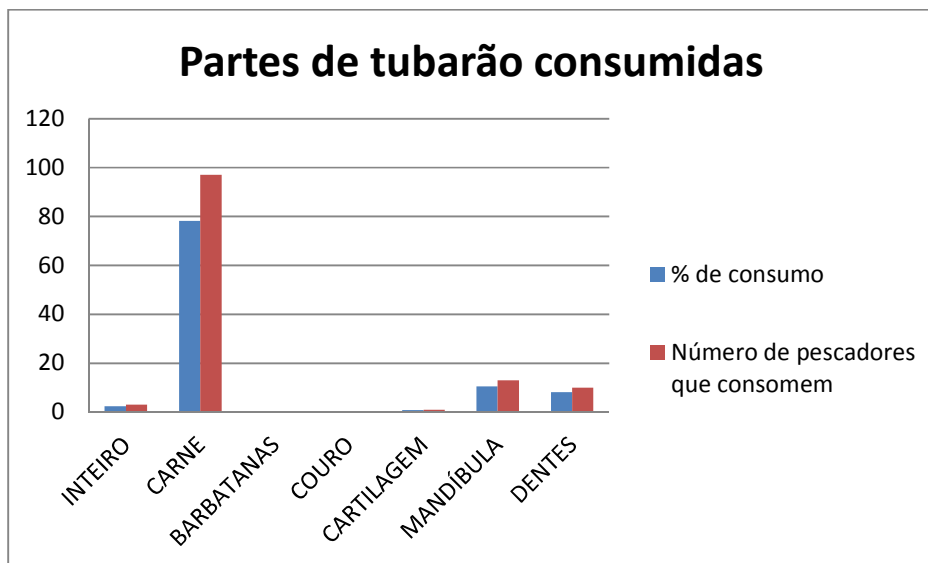
Os elasmobrânquios fazem parte do consumo de 111 dos entrevistados, oferecendo também à família e amigos, e 141 vendem-nos (Figura 26).



**Figura 26.** - Destino dos elasmobrânquios capturados.

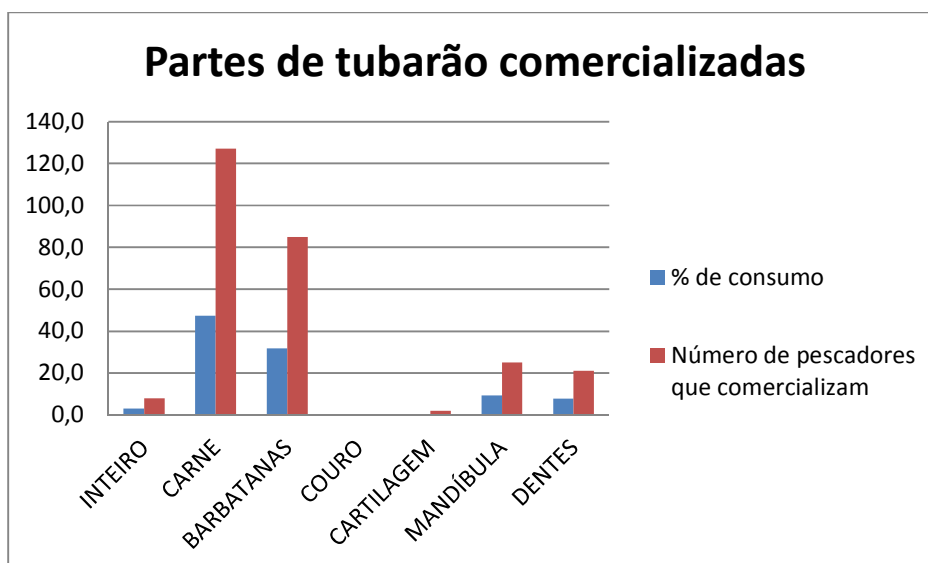
A carne de tubarão é o elemento mais consumido entre os pescadores (97) (Figura 27). Poucos consomem o tubarão de forma inteira (3) (Figura 27). Os dentes (13) e as mandíbulas (10) são duas das partes que muitas das vezes são oferecidos a amigos e familiares (Figura 27). Apenas 1 pescador referiu utilizar a cartilagem (Figura 5). Não existe consumo de barbatanas (Figura 27). Quando os indivíduos capturados apresentam barbatanas de tamanho considerável, estas são vendidas. Não houve qualquer referência ao uso de couro (Figura 27).





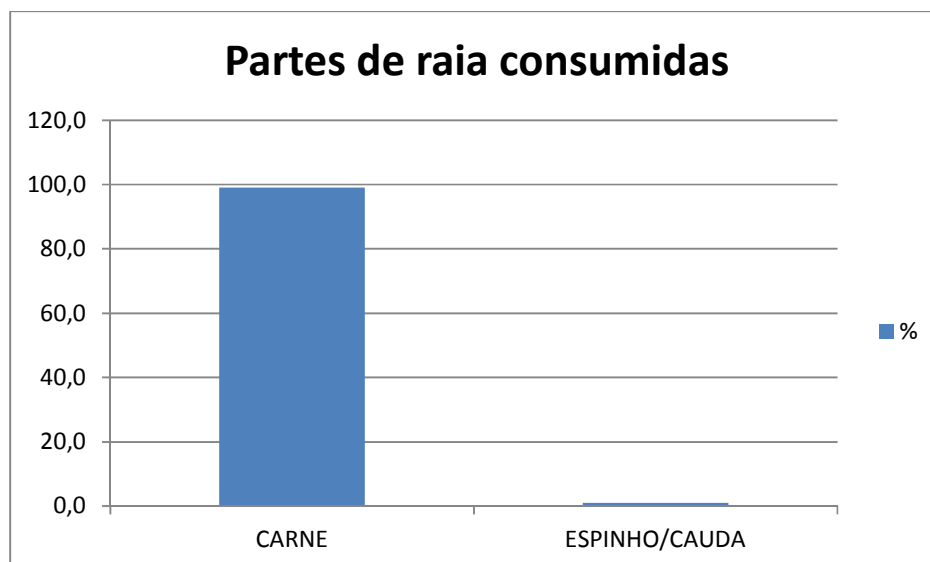
**Figura 27.** - Partes de tubarão consumidas.

Relativamente ao comércio das partes de tubarão, a carne é o item mais comercializado (127), seguido das barbatanas (85) (Figura 28). Apenas 8 pescadores vendem o tubarão inteiro (Figura 28). A mandíbula e os dentes apresentam uma percentagem de consumo de 9,3% e 7,8% respetivamente, correspondendo à citação de 25 e 21 pescadores (Figura 28). Apenas 2 pescadores vendem a cartilagem (Figura 6). O couro continua a ser um elemento sem qualquer valor no consumo e comércio (Figura 27 e 28).



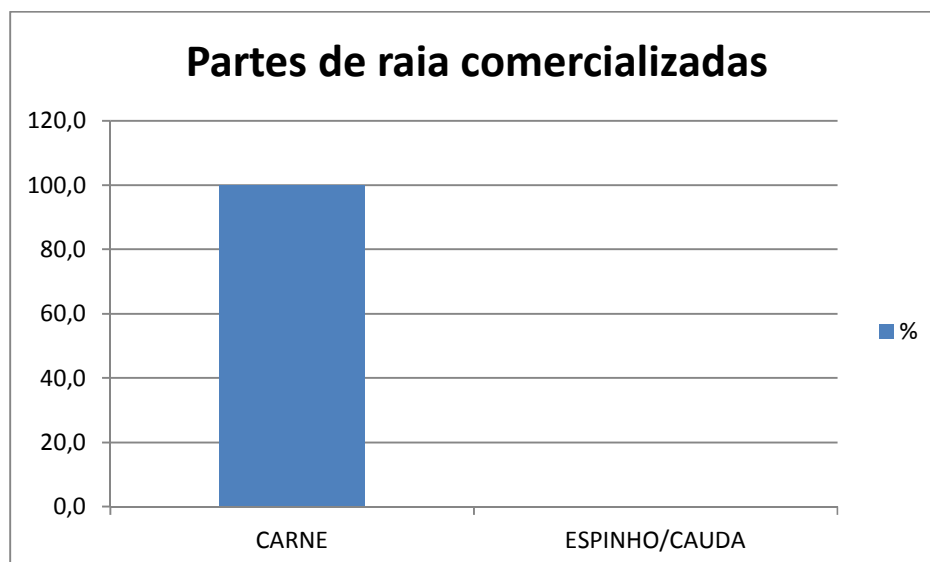
**Figura 28.** - Partes de tubarão comercializadas.

Quando capturada, 99% dos pescadores consomem a carne da raia e 1% fica com o espinho/cauda (Figura 29).



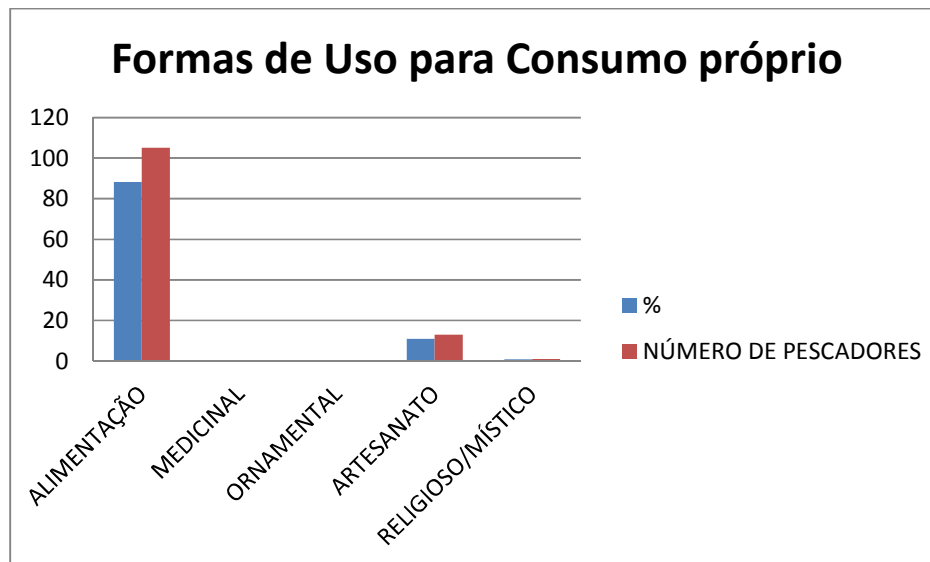
**Figura 29.** - Partes de raia consumidas.

Quando capturada, 100% dos pescadores consomem a carne da raia, não existindo referência relativamente à comercialização de espinho/cauda (Figura 30).



**Figura 30.** - Partes de tubarão comercializadas.

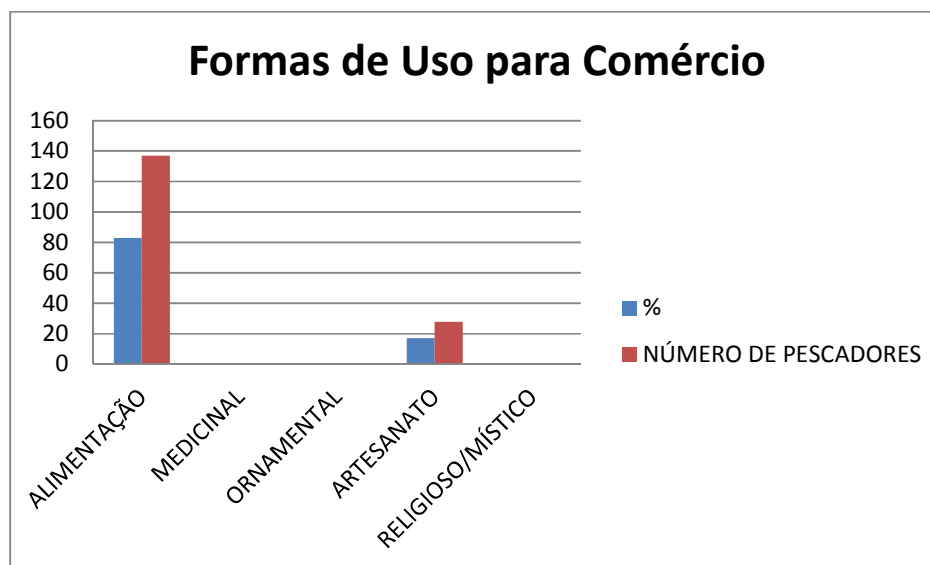
A alimentação representa 88,2 %(105) do consumo próprio dos pescadores, enquanto o artesanato representa apenas 10,9% (13) (Figura 31). A vertente religiosa encontra-se, aqui, representada por apenas 8% (1) (Figura 31).



**Figura 31.** - Formas de uso para consumo próprio.

Quando questionados sobre o destino dos elasmobrânquios quando comercializados, apenas a alimentação e o artesanato foram citados, apresentando 83% (137) e 17% (28) respetivamente (Figura 32).

Em nenhuma das situações, o uso medicinal e o uso ornamental revelaram citações.



**Figura 32.** - Formas de uso para comércio.

## DISCUSSÃO

Relativamente à possibilidade de declínio de elasmobrânquios, a grande maioria dos pescadores diz existir uma diminuição na captura de tubarões enquanto uma percentagem muito menor afirma existir declínio na população de raias. O pescador, por se encontrar continuamente no mar, tem a capacidade de perceber a disponibilidade dos recursos pesqueiros. Sendo, os elasmobrânquios um grupo tão facilmente identificável, conseguem ter a percepção e conhecimento relativamente à sua abundância/escassez no meio, quer seja por observação quer, mais facilmente, por captura.

A procura de elasmobrânquios na Paraíba é reduzida. Em conversa informal com os pescadores, foi referido que as pessoas associam automaticamente os tubarões aos ataques que acontecem em Recife. Além de acharem que os tubarões comem pessoas, também acham o sabor estranho.

Quanto às raias, apesar da procura por parte da população paraibana ser praticamente nula e ainda que o seu valor ronde os 0,50-1,5 R\$ (0,23-0,35 €) ninguém compra, ninguém conhece o sabor. Sendo o preço tão baixo, os pescadores quando as capturam rejeitam-nas, podendo mantê-las apenas no último dia de viagem se houver

espaço na caixa de gelo. Outra razão para os pescadores evitarem a sua captura é o facto de alguns deles já terem sofrido acidentes com espinhos de raias.

Apenas uma embarcação na Baía da Traição captura apenas raias para as vender em Salvador da Bahia (BA), onde é considerada uma iguaria. Assim, raias como *Gymnura altavela*, *Dasyatis guttata* e *Dasyatis americana* apresentam valores económicos mais elevados na Baía (R\$ 14,00; 3,28 €) (Lessa *et al.*, 1999).

Também no nordeste, Medeiros (2012) afirma que os pescadores evitam a pesca de raias, sendo este grupo um dos mais citados como peixes que não gostam de capturar. A preferência dos pescadores por determinado peixe está relacionada com o seu valor comercial (Medeiros, 2012). Costa (2010) refere que 77% dos pescadores que sofreram algum acidente com elasmobrânquios, foi com raia.

Costa (2010), na abordagem etnoictiológica da pesca de elasmobrânquios no complexo recifal de Maracajaú (RN), refere que 53,6% dos pescadores entrevistados perceberam uma diminuição na abundância de elasmobrânquios na área. Barbosa-Filho (2013) afirma que 90,8% dos pescadores entrevistados no sul da Bahia referem diminuição na quantidade de cações pescados, mencionando que a sua captura era constante e abundante há 20 anos atrás.

Quando questionados sobre as possíveis causas de declínio, uma percentagem significativa dos pescadores afirmaram que a pesca industrial se encontra na origem da diminuição de tubarões. Os pescadores artesanais testemunham a retirada de barbatanas e a rejeição do resto do corpo por parte dos grandes navios pesqueiros como exemplifica um testemunho de um desses pescadores: “Não sei não...o problema maior são os navios grande...corta só as aba do peixe e joga o peixe no mar”.

O SBEEL (2005) confirma esta citação, referindo que a remoção de barbatanas e rejeição do corpo do tubarão é uma prática comum nos navios industriais sediados no Nordeste. Como afirma Anak (2002), apesar do consumo de carne de tubarão ter vindo a aumentar no mercado internacional, esta apresenta um valor baixo em comparação com o atum, pelo que há um elevado número de rejeição da carne de tubarão. Também pescadores da Bahia apontam a pesca industrial como responsável pela diminuição na quantidade de tubarões, justificando-se pelas reportagens de apreensão de barbatanas no Brasil que passam na televisão e por se encontrarem com grandes embarcações pesqueiras que realizam este tipo de pesca (Barbosa-Filho, 2013).

Constata-se também que uma percentagem próxima dos 20% dos entrevistados atribui a diminuição da abundância de elasmobrânquios a outros tipos de pesca: “Muita

rede botando. Não pára de pescar, aí só vai diminuindo”; “Diminui bastante devido à pesca.” Da mesma forma, no estudo de Costa (2010), os pescadores atribuem o declínio de elasmobrânquios à pesca. Apesar dos elasmobrânquios não serem muito procurados na alimentação na Paraíba, em Maracajaú o consumo de raias e tubarões é elevado, tornando-se a pesca artesanal, um forte factor de declínio destas populações na área (Costa, 2010).

Os restantes pescadores atribuem a queda de tubarões na área a factores como encerramento da caça da baleia em Lucena: “Diminuindo. Depois da pesca da baleia ter acabado ele desapareceu. Tubarão é peixe de engodo. Ele gosta de sangue.”; à falta de alimento: “O pessoal pesca aqui de Verão e de Inverno. Aí o cação não encontra comida e vai procurar noutro canto.”; ou ainda à alteração da temperatura e poluição: Não está só o tubarão, as espécies em geral. Temperatura, efeito de estufa, poluição das fábricas. A chuva leva a poluição química para dentro do mar.”

No Brasil, segundo Bezerra *et al.* (1990) e Lessa *et al.* (1999), os elasmobrânquios são capturados tanto pela pesca artesanal como pela pesca industrial, sendo estas as maiores ameaças. Segundo Mader *et al.* (2007) os tubarões são extremamente sensíveis a sobrepesca, sendo capturados antes de atingirem a maturidade sexual pelo que apresentam uma queda de tamanho, o que pode levar ao declínio e consequente extinção das espécies.

Apesar de a sobrepesca ser o maior foco problemático no que concerne ao declínio destas populações, não se pode descuidar outras causas impeditivas de crescimento populacional como a destruição de habitats costeiros, estuários e mangais, podendo funcionar como zonas de *nursery* para estas espécies. Os vários tipos de poluição do ambiente marinho são, também, um forte problema não só para este grupo, acarretando problemas para a administração da pesca e conservação dos stocks. (SBEEL,2005)

Segundo Santos (2006), os animais costeiros são os que estão mais expostos à poluição marinha de origem doméstica. Também, a pesca de espinhel é um dos grandes responsáveis pelo decréscimo de populações de elasmobrânquios não só pela extração destes animais do seu ambiente natural mas por ser um dos focos de origem de poluição marinha Santos (2006). Por exibir hábitos costeiros, apresentar um tamanho pequeno e uma população abundante *Rhizoprionodon lalandii* é uma das espécies mais afetadas pelo lixo de plásticos de forma circular (Sazima *et al.*, 2002), tendo sido encontrados no litoral de São Paulo 3 indivíduos juvenis com coleiras

plásticas em volta do corpo que os impedia de se alimentarem, dificultando, também a respiração (Santos, 2006). Apesar de proibido o despejo de lixo no oceano, é algo que permanece pela falta de fiscalização (Sazima *et al.*, 2002).

A pesca excessiva de elasmobrânquios, a destruição de habitats de extrema importância para a sobrevivência e crescimento de neonatos e juvenis e a poluição dos oceanos são fortes ameaças à sobrevivência destas espécies. (Camhi *et al.*, 1998; Mader, *et al.*, 2007).

Tendo a consciência do declínio de elasmobrânquios no mar paraibano, quase metade dos pescadores citaram medidas de conservação, fiscalização de desembarques de grandes navios e proibição da pesca, principalmente de navios pesqueiros: “Proibição da pesca, maior fiscalização na praia, racionar os pescadores e cancelar a pesca em 2-3 anos”; conscientização dos pescadores para a problemática do declínio, estudos detalhados sobre o comportamento reprodutor: “É o pessoal fazer uma pesquisa, ter aí uma defesa para perceber quando os peixes vêm desovar, porque aí o grande vem pra comer ele. A pesca predatória está acabando com o peixe, estão acabando com tudo. O navio pesqueiro entra aí directo. Não só na Paraíba. Chega aí com 10 toneladas de cação.”.

Tais citações demonstram a percepção dos pescadores relativamente aos recursos pesqueiros e preocupações relativamente ao seu meio de sustento e equilíbrio do ecossistema. São os próprios pescadores que afirmam que deveria existir uma maior fiscalização da pesca e criados novos limites, apesar de saberem que tais alterações os afectaria na pesca e consequentemente no seu rendimento.

Grande parte dos tubarões desembarcados encontra-se já processada, sendo desviscerados e com a cabeça cortada. O espaço na caixa de gelo é reduzido, logo todo o espaço que conseguirem é aproveitado, permitindo o acondicionamento de mais peixe.

Os pescadores utilizam mandíbulas como peças de decoração e os dentes e a cartilagem como peças de bijuteria artesanal, muitas vezes oferecendo a amigos e familiares. Dentes, mandíbulas têm sido usadas por muitas culturas como objectos funcionais e cerimoniais (Anak, 2002). Segundo Bonfil (1994), os dentes de tubarão são usados por índios de ilhas do sul do Pacífico na criação de instrumentos e armas como facas e espadas. Mandíbulas, dentes e cartilagem são também vendidos para aos turistas como souvenirs, corroborando com a afirmação de Anak (2002).

Apesar de não existir uma grande procura por carne de tubarão, esta é a parte mais vendida, custando R\$ 3-5 (0,68-1,14 €). A realidade é que a maioria dos espécimes capturados são neonatos e juvenis, pelo que não apresentam barbatanas de tamanho considerável para venda sendo, então, o segundo elemento de maior comercialização, pois quando capturado um indivíduo de grande porte, as barbatanas são vendidas no porto de Cabedelo, podendo render ao pescador R\$ 80-400 (18,19-90,94 €), quando fresca, e até R\$800 (181,88 €), já seca. Segundo Cunningham-Day (2001) o valor das barbatanas varia de acordo com as espécies, tipo de barbatana, condição e preferência .

Segundo, Mazzoleni & Schwingel (1999), os elasmobrânquios no Brasil não têm um bom mercado, sendo a sua carne desconhecida, e as barbatanas de tubarão e carne de raia apresentando um valor elevado no exterior.

Mandíbulas, dentes e cartilagem são também vendidos para aos turistas como souvenirs, apresentando um valor de venda na ordem dos R\$ 2-10 (0,45- 2,27 €) e R\$ 15-100 (3,41-22,73 €) respectivamente, corroborando com a afirmação de Anak (2002).

O couro não é utilizado nem pelos pescadores nem comercializado. Contudo, em conversa com os pescadores foi mencionado o uso de couro de *Gynglimostoma cirratum*, tubarão-lixo, como uma lixa antigamente.

A carne de raia é o elemento mais consumido pelos pescadores, sendo o único elemento vendido. Apenas 1 pescador utiliza a cauda de raia para fins místicos, referindo que um pequeno pedaço da cauda na casa de uma pessoa pode levá-la a abandonar a própria casa ou conduzi-la até à morte.

Em conversa informal com os pescadores, foi referido que antigamente usava-se o espinho de raia como pente para catar piolhos. Foi ainda comentado que a obtenção de caudal com o espinho por alguém podendo ser utilizada como arma. O espinho de raia era usado em cerimónias de antigas civilizações, Aztecas e Maias (Bonfil, 1994).

Este estudo não demonstrou o uso de elasmobrânquios em aquários, com o objetivo ornamental. Contudo, tal prática teve início nos anos 70, no Brasil, nos estados da Bahia, Espírito Santo e Ceará (Nottingham *et al.*, 2005; Sampaio & Rosa, 2005; SBEEL, 2005).



## CAPÍTULO 7

### CONHECIMENTO TRADICIONAL DAS ESPÉCIES DE TUBARÕES CAPTURADAS E SUA IMPORTÂNCIA COMERCIAL NO LITORAL PARAÍBANO

#### INTRODUÇÃO

Vivenciando o mar diariamente, os pescadores adquirem um conhecimento “prático” relativamente às espécies que capturam.

Através do seu quotidiano no mar os pescadores adquirem um conhecimento “prático” relativamente às espécies de peixes que capturam. Através das observações e conhecimento adquirido durante anos de trabalho diário destes pescadores podemos colmatar as lacunas presentes em estudos científicos (Mackinson & Nøttestad, 1998; Mackinson, 2001; Carvalho, 2002). Durante a avaliação de stocks e desenvolvimento de planos de conservação, o conhecimento etnoictiológico dificilmente é tomado em conta, sendo ignorado (Mackinson & Nøttestad, 1998; Mackinson, 2001). Contudo, a propósito da conservação ambiental, muitas vezes a etnobiologia encontra-se na base da geração e desenvolvimento de políticas públicas (Sousa, 2010). Existe alguma relutância relativamente ao saber tradicional e falta de conhecimento de como analisar estes dados (Mackinson & Nøttestad, 1998), porém, instituições governamentais e não governamentais têm vindo a mudar de opinião, começando a ouvir as comunidades (Sousa, 2010).

A fauna de elasmobrânquios costeiros da região Nordeste é composta por 21 espécies de tubarões, sendo 17 costeiros e 4 costeiro-oceânicos (Lessa *et al.*, 1999). Os tubarões encontram-se em regiões costeiras até grandes profundidades, ocupando numerosos ambientes, incluindo os recifais, estuarinos, demersais de talude e plataforma, pelágicos costeiros e oceânicos (Gadig, 2001). Segundo Lessa *et al.* (1999), dados de distribuição e abundância obtidos ao longo da costa brasileira sugerem que muitas das espécies costeiras sejam residentes, efectuando apenas pequenos deslocamentos para regiões mais profundas, o que lhes permite cumprir fases do ciclo geralmente relacionadas a cópula-nascidos e juvenis em regiões litorais, que são por eles utilizadas como *nursery* (Lessa *et al.*, 1999).

Não existe pesca dirigida às espécies de elasmobrânquios costeiros na região Nordeste, sendo incidentais as capturas de tubarões e raias com redes de emalhar, de fundo ou de deriva, empregadas na pesca de teleósteos; contudo, tubarões são capturados incidentalmente com redes de emalhe dirigidas à pesca de serra (*Scomberomorus brasiliensis*) (SBEEL, 2005). Segundo Gadig (2001), a sobre-exploração pesqueira é a maior ameaça às populações de tubarões. Entre outras, a destruição de ecossistemas costeiros, zonas de nursery afecta a reprodução e consequentemente a continuidade destas populações.

Segundo, SBEEL (2005), o facto de existirem números conflitos relativamente à captura e rejeição de espécimes de tubarões no Brasil, leva à necessidade de um maior e correcto acompanhamento das pescas e investigação, assim como um levantamento de dados de captura para implementação de medidas de monitorização e protecção de habitats. Com este trabalho pretendeu-se conhecer através da vivência dos pescadores que espécies de tubarões capturam e se as têm como espécies-alvo.

## MÉTODOS

Este estudo teve lugar em 5 comunidades do litoral da Paraíba (Baía da Traição, Lucena, Cabedelo, João Pessoa e Jacumã). Para a recolha de dados foram realizadas entrevistas a 148 pescadores artesanais destas comunidades entre Fevereiro e Agosto de 2011, tendo como base um questionário etnoictiológico semiestruturado que apresentava questões relativas à vida pessoal e profissional do próprio pescador entrevistado, assim como alíneas direccionadas às artes de pesca e embarcações utilizadas, tendências de captura, seu conhecimento sobre elasmobrânquios: espécies de elasmobrânquios conhecidas e capturadas e sua utilização como recurso (Anexo I).

Estas entrevistas foram realizadas nas praias, junto aos pontos de desembarque, junto das embarcações, nas caiçaras enquanto consertavam as redes ou mesmo durante o seu descanso. Outras, ainda, tiveram lugar no mercado do peixe, em peixarias e também nas próprias casas dos pescadores.

De forma a inferir sobre a importância relativa das espécies, os nomes comuns das espécies citados pelos pescadores foram identificados através de dissertações e artigos de elasmobrânquios e etnoictiologia e estruturados numa lista que além de

conter o número de citações por espécie e sua percentagem, possui, também, o seu respectivo valor de uso (VU). Para cálculo do valor de uso foi utilizada a seguinte fórmula adaptada por Rossato *et al* (1999):

$$VU = \sum U/n$$

Em que VU é o valor de uso por espécie; U é o número de citações por espécie e n é o número de pescadores entrevistados.

Os nomes vernaculares foram taxonomicamente identificados através de Lessa *et al.* (1999), Gadig, (2001), Soto (2001) e SBEEL (2005).

Os dados adquiridos foram analisados através do Software Microsoft EXCEL.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram citadas 20 espécies como tendo sido capturadas. Neste estudo a família Carcharhinidae é representada por 4 géneros (*Carcharhinus*, *Galeocerdo*, *Negaprion*, *Prionace*), sendo a família mais representativa em número de espécies, acarretando, também um maior número de citações. A família Carcharhinidae é a família de tubarões mais numerosa no Brasil, representada por 21 espécies (Lessa *et al.*, 1999). A região Nordeste possui uma fauna de elasmobrânquios costeiros composta por 21 espécies de tubarões, sendo 17 costeiros e 4 costeiro- oceânicos (Lessa *et al.*, 1999).

Foram citadas 8 espécies pertencentes ao género *Carcharhinus*, sendo elas *C. acronotus*, *C. porosus*/*R. porosus*, *C. leucas*, *C. perezi*, *C. falciformis*, *C. limbatus*, *C. obscurus*, *C. longimanus*. Do género *Galeocerdo*, foi referida uma única espécie *Galeocerdo cuvier*. *Prionace glauca* foi a espécie citada que representa o género *Prionace* e *Negaprion brevirostris* representa o género *Negaprion*.

Da família Sphyrnidae e género *Sphyrna*, foram citados diversos nomes comuns. Devido à difícil distinção entre estas espécies por parte dos entrevistados, foi considerado apenas o seu género. Como lembra Vooren & Klippel (2005) os tubarões do género *Sphyrna* possuem, nas faces laterais, uma extensão rígida, plana e perpendicular ao eixo do corpo, o que leva os pescadores, possivelmente, a ver os tubarões-martelo apenas como uma espécie.

Da família Lamnidae, foram citadas as espécies *Carcharodon carcharias* e *Isurus oxyrinchus*

Foram ainda referidas as espécies *Ginglymostoma cirratum*, pertence ao género *Ginglymostoma* e família Ginglymostomatidae e *Alopias vulpinus* que pertence ao género *Alopias*, família Alopiidae.

A espécie mais mencionada como capturada foi *Carcharhinus porosus*/*Rhizoprionodon porosus* apresentando o valor de uso (VU) igual a 0,55, correspondente a 81 citações (Tabela 2). De seguida, *C. acronotus* com um VU de 0,49 (71 citações) (Tabela 2). *Sphyrna sp.* foi citada 55 vezes, apresentando, então, um dos maiores VU (0,38), assim como, *C. falciformis* que exibe um VU de 0,36 e 52 citações, *Ginglymostoma cirratum* um VU igual a 0,29 com 43 citações e *Galeocerdo cuvier* um VU igual a 0,17 e 25 citações (Tabela 2). Nomeando as espécies de VU mais baixo e por isso, de menor importância para estas comunidades, *N. brevirostris*, *Alopias vulpinus* e *C. longimanus* apresentam um VU de 0,01. Com o VU igual a 0,02, *C. limbatus*, *C. carcharias* e *C. perezii* foram citados 3 vezes (Tabela 2).

**Tabela 2.** – Espécies de tubarão citadas pelos pescadores.

FAMÍLIA	ESPÉCIES	NOME COMUM	CITAÇÕES	VU
Carcharhinidae	<b><i>Carcharhinus acronotus</i></b>	Flamengo	71	0,49
	<b><i>Carcharhinus porosus</i></b>	Branco; Rabo-seco	81	0,55
	<b><i>Carcharhinus leucas</i></b>	Cabeça-chata	4	0,03
	<b><i>Carcharhinus perezii</i></b>	Cabeça-de-cesto	3	0,02
	<b><i>Carcharhinus falciformis</i></b>	Lombo-preto	52	0,36
	<b><i>Carcharhinus limbatus</i></b>	Galha-preta; Aba-preta	3	0,02
	<b><i>Carcharhinus obscurus</i></b>	Marracho; Fidalgo	14	0,10
	<b><i>Carcharhinus longimanus</i></b>	Estrangeiro	2	0,01
	<b><i>Galeocerdo cuvier</i></b>	Tintureira; Tigre	25	0,17
	<b><i>Prionace glauca</i></b>	Azul	7	0,05
	<b><i>Negaprion brevirostris</i></b>	Limão	2	0,01
Sphyrnidae	<b><i>Sphyrna sp.</i></b>	Martelo; Panã; Cornuda	55	0,38
Lamnidae	<b><i>Carcharodon carcharias</i></b>	Branco; Espelho; Anequim	3	0,02

	<b><i>Isurus oxyrinchus</i></b>	Cavala; Mako	6	0,04
Ginglymostomatidae	<b><i>Ginglymostoma cirratum</i></b>	Lixa	43	0,29
Alopiidae		Raposa	1	0,01
Triakidae		Canejo; Cação de espinho	5	0,03
	<b>Sicuri</b>	Tubarões do género <i>Carcharhinus</i> e <i>Rhizoprionodon</i>	21	0,14
	<b>Espécies não identificadas</b>		10	0,07

Estas espécies são classificadas pelos pescadores segundo as suas características biológicas, ecológicas e comportamentais. Tal sistema de identificação é um tema importante, podendo ser estudado futuramente.

No Brasil, as espécies de tubarões costeiros de Carcharhinidae e Sphyrnidae, de modo de vida pelágico, são as mais comuns (Compagno, 1984b; Gadig, 2001) e segundo Lessa *et al* (1999) estas espécies utilizam águas rasas como zonas de *nursery* para a cópula ou parto, pelo que existe uma maior facilidade na captura das espécies como *C. porosus*, *R. porosus*, *R. lalandii*, *C. acronotus*, *Sphyrna tiburo*, *Sphyrna tudes*. No Norte do país, a pesca artesanal, que tem como espécies-alvo a serra (*Scomberomorus brasiliensis*) e as pescadas branca e amarela (*Cynoscion spp.*), é caracterizada por apresentar a seguinte composição de elasmobrânquios: *Carcharhinus porosus* (43%), *Rhizoprionodon porosus* (20%), *Sphyrna sp.* (18 %), *Rhizoprionodon lalandei* (5%) entre outras espécies (Lessa *et al.* 1999).

*C. porosus* ocorre em zonas costeiras durante todo o seu ciclo de vida (Lessa & Santana, 1998), pelo que neonatos, juvenis e adultos encontram-se extremamente vulneráveis à pesca artesanal, ainda que não sejam consideradas espécies-alvo. No estado norte do maranhão, *C. porosus* é uma espécie que apresenta 43% da captura incidental de elasmobrânquios (Charvet-Almeida, 2003). *R. porosus* apresenta 18-45% da pesca costeira de elasmobrânquios no Maranhão, tendo a sua captura vindo a diminuir ao longo dos anos, sendo a pesca artesanal a razão de declínio desta espécie (SBEEL, 2005).

*R. porosus* é uma das espécies mais comuns do litoral brasileiro (Andrade, *et al.*, 2004), tendo sido uma das espécies de tubarões mais capturadas no estudo realizado por Batista *et al.* (2009) no estado de Alagoas, sendo também uma das espécies mais

frequentemente capturadas por pescadores artesanais na comunidade de Canto do Mangue (RN), assim como *R. lalandii* (Mendes-Júnior *et al.*, 2007). As fêmeas grávidas de *R. porosus* migram para a área costeira do Maranhão em busca de alimento (Motta *et al.*, 2009).

*R. lalandii* e *R. porosus* encontram-se ao longo de toda a costa brasileira, sendo *R. porosus* mais abundante no norte e nordeste do Brasil que *R. lalandii* (Compagno 1984b; Yokota & Lessa 2006). *C. acronotus* é uma espécie costeira pelágica e do recife que existe com maior frequência no Norte e Nordeste brasileiro, sendo encontrada em águas rasas até 80 m de profundidade (Gadig, 2001).

*C. falciformis* é um tubarão abundante, tipicamente oceânico, essencialmente pelágico, ocorrendo na plataforma continental mas também em mar aberto (Lessa, *et al.*, 1999). Esta espécie ocorre também em áreas costeiras a cerca de 18m de profundidade. A ocorrência de neonatos e pequenos jovens na porção final da plataforma continental interna e sobre a plataforma externa de Caiçara do Norte (RN), primário foi documentada por Yokota (2005), indicando a utilização desta região como zona de *nursery*. Sendo *C. falciformis* uma espécie oceânica, e operando os pescadores entrevistados junto à costa, é possível que se tenham deparado com a captura de *C. falciformis* no estado juvenil ou neonato, existindo a possibilidade desta espécie utilizar o litoral paraibano como zona de *nursery*, algo que a ser investigado em estudos futuros.

*G. cirratum* foi uma das espécies mais mencionadas como mais capturada com 43 citações por ser uma espécie costeira que ocorre em águas rasas, mangues e recifes. *G. cirratum* é facilmente capturado e encontrado durante os mergulhos que segundo SBEEL (2005) é responsável pelo declínio de populações localizadas. A facilidade com que esta espécie é capturada, a pele extremamente diferente de todas os outros tubarões conhecidos dos pescadores e o qual lhe confere o nome de tubarão lixa, assim como a sua estratégia de alimentação (por sucção) tornam *G. cirratum* uma das espécies mais emblemáticas entre os pescadores. Apesar de ser uma espécie de fácil captura, esta por vezes é solta ou descartada devido ao seu baixo valor económico.

Ainda que *G. cuvier* não seja das espécies mais conhecidas e capturadas apresenta um elevado número de citações. *G. cuvier* é frequentemente capturado com linha e redes de emalhar de fundo em junto à costa, em águas rasas (Compagno, 1984b, Gadig, 2001).

Existem 6 espécies do género *Sphyrna* no Nordeste. As espécies do género *Sphyrna* de pequeno porte, *S. tudes*, *S. media* e *S. tiburo* apresentam distribuição restrita à plataforma continental, principalmente das regiões Norte e Nordeste (Gadig, 2001). *S. lewini* encontra-se em zonas costeiras em recifes e estuários, usando esta área como zona de *nursery* (Gadig, 2001) <http://archimer.ifremer.fr/doc/00130/24142/22147.pdf> encontrando-se, também, junto a ilhas oceânicas, enquanto *S. tudes* e *S. tiburo* são espécies costeiras (Gadig, 2001).

*S. tiburo* encontra-se extremamente vulnerável à pesca uma vez que ocorre em águas rasas, inclusive estuários Gadig (2001), sendo uma espécie sobre explorada no Brasil. *S. tiburo*, *S. lewini* e *S. zygaena* encontram-se muitas vezes em grupo (Compagno, 1984b) tornando a sua população mais vulnerável. Estas espécies de tubarão martelo apresentam o estatuto de criticamente em perigo pela Portaria MMA nº 445. Da mesma forma, *G. cirratum* e *N. brevirostris* são espécies protegidas pela Portaria MMA nº 445, encontrando-se na lista de espécies vulneráveis do Brasil.

As 10 espécies mais capturadas pelos pescadores entrevistados e por isso, com maior valor de uso encontram-se na tabela 3.

**Tabela 3.** - Espécies de peixe citadas como capturadas.

FAMÍLIA	ESPÉCIES	NOME COMUM	CITAÇÕES	VU
Carangidae	<i>Carangoides bartholomaei</i>	GUARAJUBA	56	0,38
	<i>Carangoides crysos</i>	XIXARRO	29	0,20
Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	CAMURIM	31	0,21
Lutjanidae	<i>Lutjanus sp.</i>	CIOBA	69	0,47
	<i>Lutjanus synagris</i>	ARIOCÓ	30	0,21
	<i>Ocyurus chrysurus</i>	GUAIUBA	26	0,18
Scombridae	<i>S. cavalla/S. brasiliensis</i>	SERRA	62	0,42
	<i>Acanthocybium solandri</i>	CAVALA	33	0,23
	<i>Auxis thazard thazard</i>	BONITO	20	0,14
	<i>Mycteroperca bonaci</i>	SIRIGADO	23	0,16

Da mesma forma, as espécies-alvo de maior valor de uso e por isso de maior importância encontram-se na tabela 4.

**Tabela 4.** – Espécies de peixe citadas como espécies-alvo

FAMÍLIA	ESPÉCIES	NOME COMUM	CITAÇÕES	VU	MIN R\$	MAX R\$
Carangidae	<i>Lutjanus analis</i>	CIOBA	90	0,62	8,00	14,00
	<i>Carangoides bartholomaei</i>	GUARAJUBA	70	0,48	6,00	9,00
	<i>Carangoides crysos</i>	XIXARRO	70	0,48	5,00	10,00
	<i>Seriola dumerili</i>	ARABAIANA	37	0,25	9,00	12,00
Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	CAMURIM	53	0,36	7,00	10,00
Lutjanidae	<i>Lutjanus synagris</i>	ARIOCÓ	50	0,34	7,00	10,00
	<i>Lutjanus jocu</i>	DENTÃO	36	0,25	8,00	13,00
Scombridae	<i>S. cavalla</i> e <i>S. brasiliensis</i>	SERRA	78	0,53	6,50	10,00
	<i>Acanthocybium solandri</i>	CAVALA	70	0,48	9,00	13,00
	<i>Mycteroperca bonaci</i>	SIRIGADO	54	0,37	9,00	12,00

Analisando estas tabelas, conclui-se que os tubarões não são considerados espécies-alvo pelos pescadores paraibanos, nem fazem parte da lista das 10 espécies mais capturadas. Na tabela 4, as suas duas últimas colunas indicam o valor mínimo e valor máximo por espécie. Ora, pelo que se constata, os valores apresentados são mais elevados quando comparados com o preço da carne de tubarão (R\$ 3-5; 0,68-1,14 €), acentuando o facto de os tubarões não fazerem parte desta lista, pois os pescadores preferem capturar espécies de maior valor comercial. Também Medeiros (2012) refere, quando questionado sobre que espécies preferem capturar os pescadores, que se relacionam com as que apresentam maior valor económico.

Tomando em perspectiva o estudo de Medeiros (2012) relativo à pesca artesanal na costa da Paraíba, focando-se nas comunidades do município de Cabedelo, a família Carcharhinidae foi citada 9 vezes como a mais utilizada, num grupo de 80 entrevistados. Contudo, quando questionados sobre a sua preferência relativamente às espécies que preferem capturar, nenhuma espécie pertencente à família Carcharhinidae foi citada. Medeiros (2012) refere que as espécies citadas como de captura preferencial



foram relacionadas com aquelas que apresentavam maior valor comercial, referindo-se a *Centropomus undecimalis* (camurim), *Cynoscion acoupa* (pescada), *Lutjanus sp.* (cioba), *Mugil curema* (tainha), *Scomberomorus cavalla* (cavala).

## CAPÍTULO 8

### NOTA SOBRE AS ESPÉCIES DE TUBARÕES CAPTURADAS PELOS PESCADORES ARTESANAIS DE JACUMÃ, PARAÍBA

#### INTRODUÇÃO

Apresentando os tubarões uma condição K-estrategista, os tubarões, mostram crescimento lento, maturação tardia, ciclo de vida longo e baixa fecundidade (Camhi *et al.*, 1998; Stevens *et al.*, 2000).

Os tubarões são predadores de topo das cadeias tróficas marinhas, pelo que a diminuição de populações e extinção de espécies leva ao desequilíbrio ecológico de comunidades biológicas (Camhi *et al.*, 1998; Stevens *et al.*, 2000, Walker *et al.*, 2005). Segundo Lessa *et al.* (2009), existem poucos estudos sobre a diversidade de elasmobrânquios no Brasil, sendo raros os realizados no Nordeste brasileiro.

Apesar de ser crescente a captura de tubarões devido ao valor económico elevado que as suas barbatanas apresentam no mercado asiático, é certo que não existe uma pesca dirigida a elasmobrânquios costeiros no Nordeste, sendo incidentais as capturas de tubarões e raias com redes de emalhe, arrasto de fundo e espinhel empregados na pesca de teleósteos (SBEEL, 2005; Costa & Chaves, 2006). Contudo, existem dúvidas relativamente à sustentabilidade da pesca de elasmobrânquios devido ao seu baixo valor e importância comercial (Lessa *et al.*, 1999; Meneses *et al.*, 2011).

A pesca artesanal e industrial é a maior ameaça à biodiversidade de elasmobrânquios (Lessa *et al.*, 1999; Mader *et al.*, 2007; Bornatowski, 2008) e atualmente vêm apresentando queda de tamanho, ou seja, uma captura precoce, anterior à maturidade sexual, o que pode conduzir rapidamente algumas espécies à extinção (Mader *et al.*, 2007). Também, a degradação do habitat, zonas costeiras e estuarinas, muitas vezes utilizadas por espécies de tubarões como zonas de *nursery* são afectadas pela poluição e actividades antrópicas desenvolvidas junto a estas áreas (Castro, 1993; Lessa *et al.*, 1999; Bornatowski, 2008).

Segundo Lessa *et al.* (1999) existe uma forte ameaçada no plano da degradação de zonas de *nursery* ao longo de todo o litoral brasileiro. Sendo áreas de nascimento de neonatos ou onde as fêmeas depositam os seus ovos e onde passam as primeiras

semanas, meses ou anos de vida, as zonas de *nursery* são caracterizadas por protecção de predadores, alimento em abundância, conferindo a estas espécies uma baixa mortalidade, pelo que a sua destruição dificulta a manutenção conservação destas espécies (Castro, 1993; Lessa *et al.*, 1999; Heupel *et al.*, 2007). Estas zonas *nursery* de tubarões vivíparos podem ser detectadas pela presença de fêmeas grávidas, neonatos e pequenos juvenis na área (Castro, 1993).

A sobre-exploração de elasmobrânquios tem levado muitas populações ao colapso (Bonfil, 1994; Baum *et al.* 2003). Segundo Lessa *et al.* (1999), no norte do Brasil, o esgotamento de stocks de populações de teleósteos leva a que os pescadores conduzam a pesca aos tubarões (SBEEL, 2005). O facto de no Brasil, cerca de 90 por cento das capturas serem identificadas apenas em categorias muito gerais (a nível de classe e ordem) (Fischer *et al.*, 2012), dificulta a correcta monitorização e conservação dos stocks de tubarões. A maioria dos carcharhinídeos apresenta zonas de *nursery* onde ocorre o nascimento de neonatos e onde passam as primeiras semanas, meses ou anos de vida (Castro, 1993). Segundo Costa & Chaves (2006) a captura de indivíduos neonatos, jovens e fêmeas grávidas é um fator preocupante da pesca artesanal.

Ainda que sejam poucos os estudos relativamente à pesca de tubarões no Brasil, existindo um maior interesse nos teleósteos, ao longo dos anos tem-se desenvolvido uma preocupação relativamente à pesca e gestão de populações de tubarões, elevando a importância destes recursos pesqueiros outrora negligenciados (Mattos *et al.*, 1997; Holanda *et al.*, 2003; Mendes-Júnior *et al.*, 2007; Quaggio *et al.*, 2008; Kotas, 2009; Mancini, 2009).

O objectivo deste capítulo teve como principal preocupação conhecer as espécies de tubarões que compõem os desembarques de Jacumã e inferir sobre a importância comercial destas espécies para os pescadores. Pretendeu-se, também, inferir sobre o possível uso do litoral paraibano como zona de *nursery* por estas espécies.

## MÉTODOS

A amostragem de captura de tubarões teve lugar de 1 de Fevereiro a 13 de Maio de 2011, tendo sido realizadas apenas 10 amostragens pois, devido ao período de

defeso da lagosta e recebendo os pescadores uma renda mensal do governo, associado às más condições climáticas, foram poucas as vezes em que os pescadores foram para a faina. Os desembarques tiveram lugar na praia de Jacumã e a identificação e medição dos indivíduos teve lugar na Peixaria Esperança (Figura 33), junto à praia, local de compra do peixe desembarcado.



**Figura 33.** - Peixaria Esperança. Fonte: Diana Moraes.

Os espécimes capturados foram identificados através das chaves dicotômicas de Gadig (2001). Os indivíduos foram medidos (Figura 34), obtendo-se o comprimento total de acordo com (Gadig, 2001), quando possível e quando desembarcados sem cabeça, foi obtido o comprimento da carcaça, medindo-se o corpo desde a 5ª fenda branquial até à barbatana caudal. Ainda que a maioria dos tubarões tenha sido medida, houve situações em que a oferta e venda de tubarões não permitiram a medição de todos os espécimes. Os pterigopódios foram avaliados segundo a sua rigidez e flexibilidade, por palpação, sendo classificados em moles ou calcificados, para identificação da sua maturidade sexual. Assim, os indivíduos que apresentaram pterigopódios flácidos (não calcificados) ou semi-flácidos (não totalmente calcificados) foram considerados jovens e os indivíduos que apresentaram os pterigopódios rígidos

(totalmente calcificados) adultos. Os neonatos foram reconhecidos por apresentar cicatriz umbilical aberta.

A maturidade sexual das fêmeas foi identificada através do tamanho de maturação sexual identificado em Compagno (1984b).

Estes dados foram anotados na ficha de desembarque (Anexo II), assim como os dados referentes à embarcação, arte de pesca e teleósteos capturados, entre outros. Estes mesmos dados foram analisados através do Software Microsoft EXCEL.



**Figura 34.** - Medição dos espécimes desembarcados. Fonte: Diana Morais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram seguidos três botes (embarcações motorizadas), apresentando cada embarcação 5 pescadores a bordo, sendo as redes lançadas de noite e/ou de dia. As embarcações operaram a uma distância de 2,5 – 17M da costa e a profundidades de 18 – 45m, em diferentes tipos de fundo (rochoso, cascalho, arenoso). A arte de pesca utilizada em todas as amostragens foi a rede de emalhe fundeada, de características variáveis (Tabela 5).

**Tabela 5.** - Características das redes de emalhe fundeadas utilizadas na amostragem.

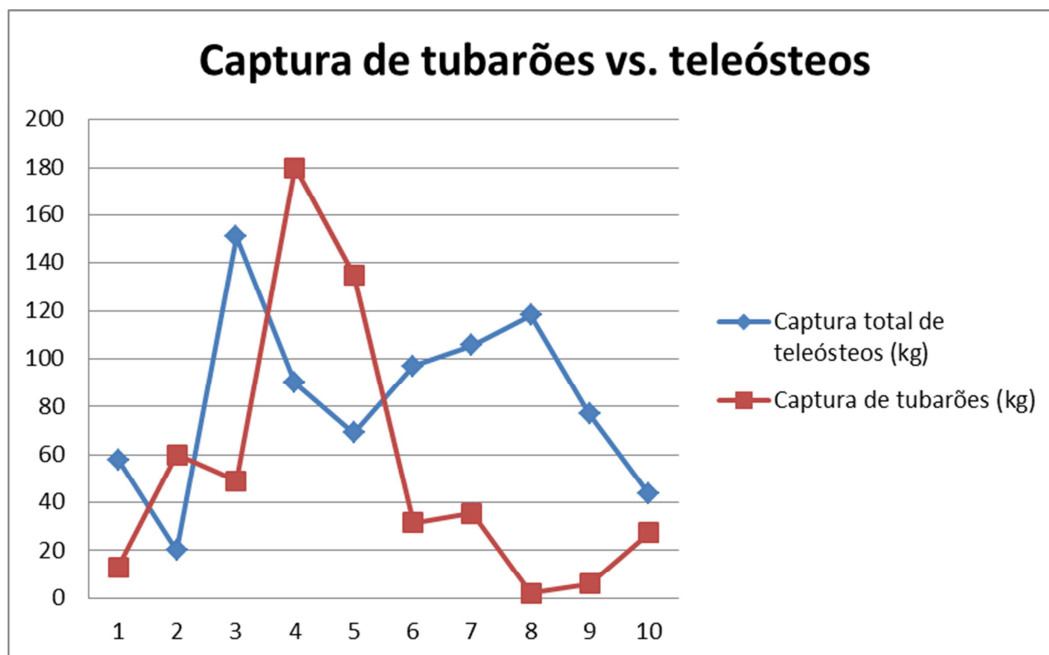
<b>T. MALHA</b>	50/50	45/50	50/45
<b>ALTURA (m)</b>	2	2	2,5
<b>COMP. (m)</b>	500	1200	1500

As espécies-alvo destes pescadores são apenas teleósteos, tendo eles nomeado a guarajuba (*Carangoides bartholomaei*), ariocó (*Lutjanus synagris*), dourado (*Coryphaena hippurus*), serra (*S. cavalla*/*S. brasiliensis*), bonito (*Auxis thazard thazard*), peixes de 6-14 R\$ (1,39-3,24€).

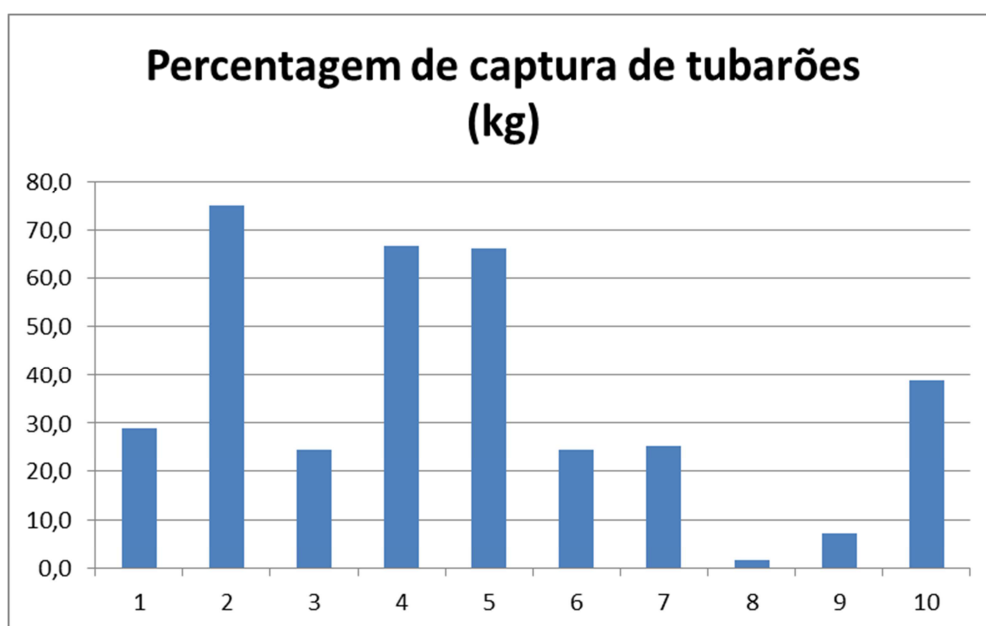
Os teleósteos capturados foram serra, bonito, dourado, beijupirá, guarajuba (*Carangoides bartholomaei*), ariocó (*Lutjanus synagris*), olho de vidro, cambuba, bicuara, caru, xixarro (*Carangoides crysos*), cioba (*Lutjanus analis*), bague, tainha (*Mugil sp.*), piranema (*Priacanthus arenatus*), galo-do-alto (*Alectis ciliaris*), cavalinha (carapau), camurim (*Centropomus undecimalis*).

Considerando as figuras 35 e 36, em 10 amostragens, apenas 3 desembarques foram caracterizados por apresentar uma maior percentagem de captura de tubarões (75,0%; 66,7%; 66,2%) comparativamente à captura de teleósteos.

Assim, considerando a lista de espécies-alvo destes pescadores e as espécies desembarcadas (kg) pode dizer-se que a pesca de tubarões em Jacumã é acidental, sendo considerados espécies acessórias, corroborando com a citação de Lessa *et al.* (2009), que refere que geralmente os elasmobrânquios são capturados com redes de emalhar como fauna acompanhante em pescas a teleósteos, tendo como principais espécies-alvo *Scomberomorus brasiliensis* (serra), *S. cavalla* (cavala), *Katsuwonus pelamis* (bonito), *Mugil spp.* (tainha), *Opisthonema oglinum* (sardinha), *Haemulon plumieri* (biquara), *Lutjanus spp.* (guaiuba e prego), *Holocentrus ad-scensionis* (mariquita) e *Pomacanthus paru* (paru). Também SBEEL (2005), afirma que a pesca de tubarões no Nordeste é considerada acidental no que toca à pesca artesanal.



**Figura 35.** - Captura de tubarões e captura de teleósteos por desembarque acompanhado (kg).



**Figura 36.** - Percentagem de tubarões capturados por desembarque acompanhado (kg).

Uma grande parte dos espécimes foi desembarcada sem cabeça pelo que não foi possível a identificação destes espécimes ao nível específico.

Segundo Motta (2006), a maior parte dos espécimes desembarcados não são identificados ao nível da espécie, pois são desviscerados em alto mar, sendo difícil a

identificação das carcaças de tubarões ao nível específico, não existindo, por isso, dados suficientes para um estudo correcto relativamente às espécies, sua ecologia e comportamento e consequentemente uma correcta implementação de medidas de monitorização e conservação das mesmas o que pode conduzir à diminuição das populações e sua consequente extinção. Fisher *et al.* (2012) confirma cerca de 90% das capturas nos Brasil são identificadas ao nível da classe e ordem.

Considerando a identificação realizada ao nível da espécie, apenas duas espécies de tubarões foram capturadas, *Rhizoprionodon porosus* e *Carcharhinus acronotus*. *Rhizoprionodon porosus* constituiu 83% do total dos desembarques e *Carcharhinus acronotus* 17% (Tabela 6).

**Tabela 6.** - Espécies de tubarões capturadas.

Espécies	Número de indivíduos	%
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	289	83,0
<i>Carcharhinus acronotus</i>	59	17,0

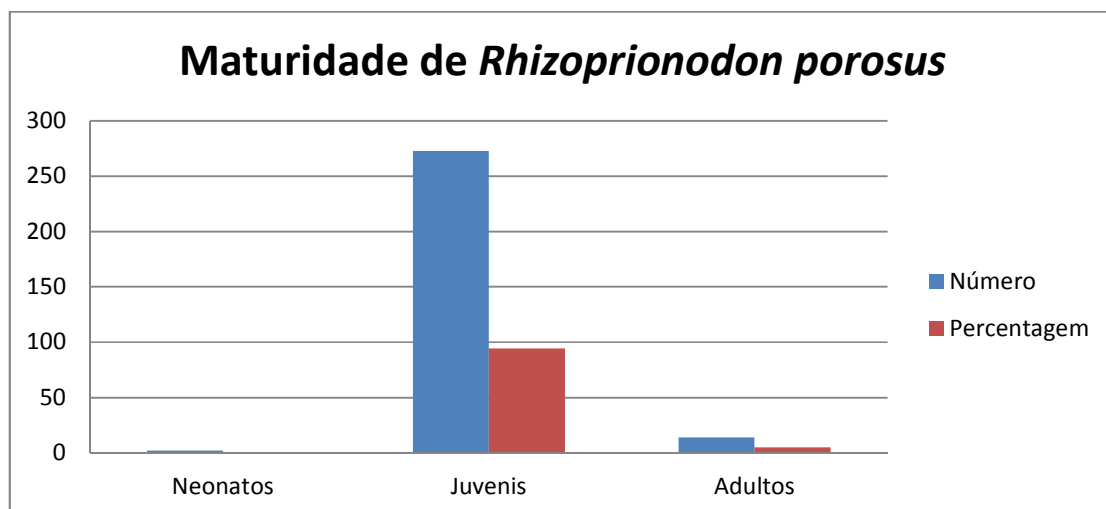
A família Carcharhinidae é o grupo de tubarões mais abundante e diversificado nas águas costeiras tropicais (Lessa *et al.*, 1999). Também no nordeste, segundo estudos realizados no litoral do Maranhão, 77,4% do total de tubarões capturados são da família Carcharhinidae (Lessa, 1997; Silva & Almeida, 2001), sendo *Rhizoprionodon porosus* uma espécie de tubarão frequente na costa maranhense e assim como no presente estudo, a mais capturada pela pesca artesanal com redes de emalhe (Almeida, 1998; Motta *et al.*, 2009; Meneses *et al.*, 2011). Nos desembarques acompanhados por Yokota & Lessa (2006) em Caiçara do Norte no estado do Rio Grande do Norte (RN), *Rhizoprionodon porosus* foi a espécie mais abundante, tendo ocorrido durante todo o ano, contrariamente a *Carcharhinus acronotus* que apresentou um número baixo de ocorrência ainda que tenha ocorrido durante todo o ano. Sendo *Rhizoprionodon porosus* uma espécie costeira presente em todo o litoral brasileiro e encontrando-se abundantemente ao longo de toda a costa norte e nordeste, desde zonas rasas até 90 m de profundidade (Gadig, 2001; Lessa *et al.*, 2006), facilmente é capturada por pescadores artesanais.

A maioria dos indivíduos capturados de *R. porosus* é composta por indivíduos juvenis (94,5%) (Figura 37; Tabela 7). Apresentando esta espécie um período de gestação de 10-11 meses (Compagno, 1984b) e ocorrendo seu pico de nascimento no



Inverno, estes tornar-se-ão juvenis na Primavera (Yokota & Lessa, 2006). Yokota & Lessa (2006) afirmam que a maioria dos juvenis de *R. porosus* ocorre a profundidades superiores a 20 m, o que corrobora com a profundidade a que os pescadores de Jacumã colocam as redes.

O facto de terem sido capturados poucos neonatos (0,7% do indivíduos) (Figura 37; Tabela 7) pode ser justificado pelo facto de estes se encontrarem em águas mais rasas como referem Yokota & Lessa (2006), sendo capturados em Caiçara do Norte (RN) a profundidades inferiores a 10 m, utilizando portanto esta região como zona de *nursery*. Contudo, e apesar de esta espécie apresentar um período de reprodução alargado, o pico de nascimento ocorre no Inverno pelo que seria de esperar a difícil captura de neonatos, o que além da profundidade, pode justificar o baixo número de neonatos capturados durante este estudo que se realizou entre o final do Verão e o Outono (Yokota & Lessa; 2006). O facto de apenas 4,8% dos indivíduos capturados serem adultos (Figura 37; Tabela 7) pode dever-se ao que afirmam Yokota & Lessa (2006), que os adultos encontram-se em profundidades superiores a 20 m.



**Figura 37.** - Maturidade dos indivíduos capturados de *Rhizoprionodon porosus*

É necessária a realização de novos estudo para possível percepção do uso do litoral paraíbano por parte das fêmeas para parto, conferindo a existência de neonatos nos meses de Inverno e a profundidades inferiores a 10 m. Segundo Quaggio *et al.* (2008), é importante a determinação das épocas do ano e áreas críticas para cópula e

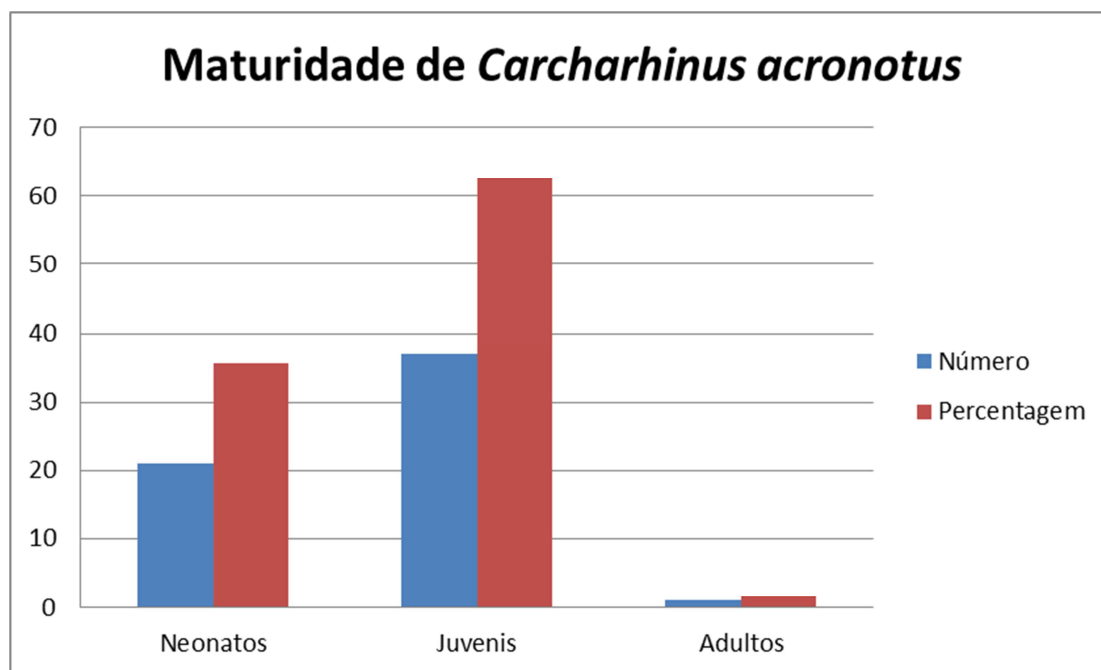
parto bem como as de concentração dos neonatos para a conservação desta espécie, visando uma maior sustentabilidade no que concerne à pesca de tubarões.

Não foi possível inferir relativamente à existência de fêmeas grávidas na região, pois todos os espécimes capturados foram desviscerados a bordo.

*Carcharhinus acronotus* é uma espécie normalmente costeira, podendo ser encontrada desde águas rasas até cerca de 80 m de profundidade (Gadig, 2001).

35,6% dos indivíduos capturados de *C.acronotus* eram neonatos e 62,7% eram juvenis (Figura 38; Tabela 7), corroborando com os resultados de (Hazin *et al.*, 2002) que conclui que no nordeste do Brasil, o parto desta espécie ocorre entre Dezembro e Janeiro (Verão). Tal foi sugerido devido ao estado de desenvolvimento dos embriões presentes em fêmeas capturadas entre Novembro e Dezembro e aos neonatos capturados entre Fevereiro e Março (Hazin *et al.*, 2002). Ainda que o presente estudo tenha presenciado o desembarque de neonatos durante os meses de Fevereiro e Março, o facto de os tubarões terem sido desviscerados a bordo não permitiu averiguar a presença de embriões.

O facto de terem sido capturados poucos adultos (1,7%) (Figura 38; Tabela 7), demonstra o uso de maiores profundidades ou de outras zonas por parte destes indivíduos, como documentado por Hazin *et al.* (2002). Também em Caiçara do Norte (RN), juvenis de *Carcharhinus acronotus* foram encontrados a 10-30 m de profundidade, afirmando que os adultos encontram-se a profundidades superiores (Yokota & Lessa, 2006).



**Figura 38.-** Maturidade dos indivíduos capturados de *Carcharhinus acronotus*.

**Tabela 7. –** Maturidade de *Rhizoprionodon porosus* e *Carcharhinus acronotus* (%).

Espécies	Neonatos (%)	Juvenis (%)	Adultos (%)
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	0,7	94,5	4,8
<i>Carcharhinus acronotus</i>	35,6	62,7	1,7

A percentagem de fêmeas e machos de ambas as espécies é muito próxima (Tabela 8). Dado o baixo número de adultos, nada se pode inferir relativamente à segregação de sexos.

**Tabela 8. -** Sexo dos indivíduos capturados de *Rhizoprionodon porosus* e *Carcharhinus acronotus*.

Espécies	Machos		Fêmeas	
	N	%	N	%
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	163	46,8	126	36,2
<i>Carcharhinus acronotus</i>	21	6,0	38	10,9
Total	184	52,9	164	47,1

## **CAPÍTULO 9**

### **CONCLUSÃO**

Os elasmobrânquios não fazem parte do rol de espécies-alvo dos pescadores das comunidades do litoral paraibano, sendo capturados incidentalmente em pescas dirigidas a teleósteos que permitem um maior valor pago pela captura e uma venda mais fácil uma vez que os elasmobrânquios não são muito conhecidos a nível gastronómico. Os tubarões não têm uma boa aceitação no mercado, provavelmente devido ao fato de serem peixes que as pessoas associam a ataques na praia, um “peixe que come gente”, existindo ataques no estado de Pernambuco, na cidade de Recife. Existindo espécies que apresentam uma alimentação generalista, tendo sido encontrados espécimes com um variado tipo de lixo no estômago, leva a que as pessoas fiquem reticentes na compra deste peixe, não sendo por isso, de todo um peixe de importância comercial para estas comunidades. Tal percepção foi revelada em conversa informal com os pescadores.

Os pescadores artesanais apresentam idades compreendidas entre os 20 e os 78 anos, sendo uma comunidade constituída por pescadores jovens mas também, apresentando alguns de idade avançada. A faixa etária que representa os pescadores idosos exibe uma baixa percentagem uma vez que a pesca é um trabalho que exige uma grande força física e muitos dos antigos pescadores se encontram a usufruir da sua aposentação. Ao longo de todos estes anos, os pescadores adquiriram experiência e conhecimento sobre as espécies capturadas e os pescadores de longa carreira são detentores de um infindável rol de histórias e práticas tendo, ao longo dos anos, testemunhado alterações na abundância e comportamento de espécies.

Várias artes de pesca são utilizadas pelos pescadores, sendo o seu uso condicionado pelas as espécies-alvo e pelo estado do mar. Os pescadores de embarcações a motor apresentam salários maiores devido a este tipo de embarcação lhes permitir uma maior autonomia, principalmente no caso do bote, conseguindo uma maior captura de pescado e acondicionamento do mesmo, permitindo-lhe também a captura de espécies de maior valor comercial.

A maioria dos pescadores começou a pescar ainda em criança, sendo uma atividade que é aprendida dentro da comunidade, muitas vezes transmitida dentro da

própria família, pelo pai, pelo avô, pelo tio, demonstrando que a pesca é uma actividade profissional presente em cada geração familiar, sendo o conhecimento sobre as artes de pesca transmitido de geração para geração, mas, também, todo o “saber” sobre as espécies que capturam, seu nome, biologia, comportamento, que lhes permite viver no mar e do mar.

No Brasil, diversos estudos têm tido o apoio das comunidades locais, sendo o seu conhecimento uma “ferramenta” utilizada na implementação de planos de conservação. Apesar da maioria dos pescadores entrevistados pensar que o tubarão lixa é uma espécie que não se encontra em declínio pois não têm qualquer interesse na captura desta espécie, é sabido o declínio populacional desta espécie ao longo de todo o litoral brasileiro. Considerando o conhecimento ecológico local, conclui-se que a pesca artesanal não é um fator considerável na diminuição da população de *G. cirratum* na região. São necessários mais estudos considerando, estes, o acompanhamento e fiscalização de desembarques ao longo de todo o litoral paraibano.

Apesar de não ser significativa a pesca desta espécie segundo as entrevistas realizadas, em conversa informal, entendeu-se que poucos pescadores estão informados relativamente à lei vigente sobre esta espécie, não tendo noção de que é proibida a sua pesca. A colónia deve ter a atenção de informar corretamente todos os pescadores registados sobre as espécies protegidas pela lei e quais as penalidades da sua infração. Palestras informativas são, então, imperativas junto a estas comunidades, visando a conscientização, não só dos pescadores, mas também das famílias que moram junto aos mangais.

Em vários locais do Mundo o ecoturismo de mergulho com tubarões têm ganho adeptos podendo tornar-se uma opção profissional de maior rendimento económico para aqueles que capturam *G. cirratum*, não descurando a preservação de seu habitat controlando o impacto ambiental que esta atividade pode ter sobre esta espécie.

Além da pesca, outras ameaças à sobrevivência desta espécie são a destruição do seu habitat e a poluição, faz-se por isso premente o controlo e monitorização de suas populações, o estudo de zonas de ocorrência desta espécie, considerando os níveis de poluição e destruição ambiental.

Sendo a costa paraibana importante para a continuidade de neonatos e juvenis de *G. cirratum*, é necessário o estudo do uso de habitat (mangais e formações de coral) desta espécie na costa, da sua importância como zona de nursery.

A forte fidelidade desta espécie a um dado local, documentada em alguns estudos, leva a que seja prioritária a elaboração de planos de proteção de tais habitats e formação de unidades de conservação. Ainda que não exista informação sobre o comportamento migratório de *G. cirratum*, são necessários estudos relativos à migração desta espécie de forma a maximizar a eficiência de eventuais planos de conservação.

Através dos pescadores artesanais foi confirmada a existência de raias do género *Pristis* no litoral paraibano, demonstrando a contribuição que a vivência destas comunidades pode ter para o “mundo científico”. Raros foram os encontros com esta raia no estado da Paraíba, sendo um peixe totalmente desconhecido entre a maioria dos pescadores. Segundo os dados conseguidos neste trabalho e devido à falta de registos históricos não se pode afirmar que *Pristis sp.* fosse uma espécie abundante na Paraíba, contudo é evidente o seu declínio, tendo deixado de ser vista nos últimos anos.

Podemos considerar o conhecimento dos pescadores extremamente importante neste trabalho uma vez que não há registo de desembarques de *Pristis sp.* neste estado. É também, através dos pescadores que foi tomado conhecimento de alguns locais específicos de ocorrência desta espécie sendo, por isso, muito importante a sua preservação.

*Pristis sp.* foi visto diversas vezes num mesmo local, tanto por um pescador como por vários. Através dos relatos destes pescadores, chega-se à conclusão que *Pristis sp.* era uma espécie comum no litoral paraibano, tendo sido encontrada mais frequentemente em determinados locais.

Segundo os dados obtidos, o último registo de observação desta espécie foi em 2009, sendo actualmente uma espécie extremamente rara no litoral paraibano. Tendo-se extinguido de determinadas regiões do litoral brasileiro é imperativo que todos os esforços sejam reunidos de forma a proteger esta espécie.

Estudos sobre a migração destas raias são de extrema importância pois existe uma grande lacuna no conhecimento sobre *Pristis sp.* no que concerne a este seu comportamento, sendo deveras importante para inferição do uso de habitat. Alguns dos espécimes encontrados eram adultos, não existindo informação sobre o sexo, pelo que são necessários mais estudos relativamente ao uso destes locais por esta espécie.

É uma espécie criticamente ameaçada, alvo de vários fatores de pressão antropogénica, pelo que o fato de apresentarem um índice de crescimento populacional lento torna a sua recuperação impossível se não forem criados planos de gestão e monitoramento pesqueiro e medidas de conservação e recuperação intransigentes de

áreas que possuam características físicas, químicas e biológicas críticas à sobrevivência destas raias. A preservação de mangais é impreterível pois muitas vezes são utilizados por estas espécies como zonas de *nursery* e zonas de acasalamento.

Os tubarões não são considerados espécies-alvo por estas comunidades, nem são das espécies mais capturadas, sendo espécies acessórias em pescas dirigidas a teleósteos.

Segundo os pescadores paraibanos são capturadas espécies de tubarões das famílias Carcharhinidae, Sphyrnidae, Lamnidae, Ginglymostomatidae, Alopiidae e Triakidae, sendo o tubarão rabo-seco (*Carcharhinus porosus/Rhizoprionodon*) a espécie mais citada como capturada pelos pescadores pois são espécies abundantes de hábitos costeiros e abundantes no nordeste.

Ainda que os tubarões e raias não se encontrem de uma forma geral na mesa dos paraibanos, quando capturados de forma incidental, a sua principal utilização é na alimentação em que é consumida apenas a carne.

Os pescadores denotam o declínio da população da população de tubarões. Relativamente às raias, a sua presença nas redes paraibanas é abundante sendo na sua maioria descartadas devido ao seu baixo valor comercial e pelos pescadores quererem evitar acidentes com o espinho, pelo que afirmam que a população de raias não se encontra em declínio.

Destaca-se que os pescadores entrevistados entendem que a sobre-pesca é a principal ameaça aos elasmobrânquios, levando estas populações ao declínio, considerando a pesca industrial a principal ameaça.

De acordo com algumas respostas e parecer dos pescadores relativos a possíveis medidas de conservação, pode afirmar-se que os entrevistados estão cientes e receptivos a alterações na pesca. Os pescadores demonstram ter conhecimento relativamente às ameaças e a possíveis medidas de monitorização e conservação. Tendo o mar como “vida”, estes pescadores adquirem conhecimento sobre a pescas e recursos pesqueiros através da prática e do contacto directo. “Vivendo” o mar, conhecem os seu fenómenos e alterações, os habitats que o compõem, os animais que nele residem, sua migração e extinção. É por isso, relevante o conhecimento ecológico local proveniente de anos de experiência relativamente ao estado populacional dos recursos pesqueiros e na elaboração de medidas e acções de monitoramento, podendo os pescadores ajudar na tomada de decisões relativamente a planos de conservação.

Assim, o conhecimento tradicional destas comunidades é de extrema importância para a investigação científica.

Ainda que grande parte dos pescadores tenha consciência da problemática do declínio destas espécies, são necessárias palestras informativas de conscientização junto destas comunidades. Faz-se, também, importante a realização de estudos junto dos pescadores para controlo de captura e descarte destas espécies.

Pouco se conhece sobre os elasmobrânquios que ocorrem no litoral da Paraíba, sendo raros os estudos sobre este grupo na área em questão. Há portanto, a necessidade de uma maior investigação neste sentido, sendo importante a monitorização de capturas e desembarques para uma correcta identificação dos espécimes. Os carcharhinídeos são tubarões de difícil identificação, pelo que é importante o estudo do modo de identificação dos pescadores, realizando programas para melhoramento da identificação junto das comunidades, sendo importante a utilização de espécimes, contestando o uso de fotografias, para conscientização dos pescadores para o declínio destas espécies, informando-os também, quais as espécies protegidas por lei.

Apesar das espécies de tubarões não serem consideradas espécies-alvo pelos pescadores paraibanos, sendo espécies acessórias e encontrando-se em abundância ao longo do nordeste brasileiro, são também, frequentes nos desembarques artesanais, não se devendo descurar os estudos relativos a estas espécies, pois como elasmobrânquios que são apresentam uma estratégia de vida K, sendo necessário um estudo mais abrangente no que concerne à captura de tubarões pela pesca artesanal da comunidade de Jacumã e de todo o litoral paraibano.

É então importante a realização de estudos mais detalhados sobre a captura destas espécies, na costa de Jacumã, assim como em todo o litoral paraibano. É necessária a obtenção deste tipo de dados, sendo também relevante a realização de estudos mais completos para melhor percepção do litoral paraibano como zonas de *nursery* e sua importância na reprodução destas duas espécies e da sua composição e estrutura populacional durante todo o ano.

Não existindo um acompanhamento deste tipo de pesca, algumas zonas de *nursery* podem estar a ser exploradas sem conhecimento dos pescadores nem dos cientistas. Assim, não existindo nenhum estudo sobre as zonas de *nursery* de espécies de tubarões na Paraíba, é de extrema importância o acompanhamento da pesca pelos



pescadores artesanais para identificação dos locais de captura de neonatos e juvenis, de forma a proteger a “continuação” destas espécies. É também importante o estabelecimento de cotas e a instituição de um limite de tamanho de captura e a realização de workshops para identificação das espécies e esclarecimento dos pescadores e comunidades que vivem junto às áreas de *nursery*. Tudo isto, sem esquecer o respeito pelo pescador, considerando os seus problemas sócio-económicos e evitando conflitos para estas comunidades.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguiar, A. A. Valentin, J. L. 2010. Biologia e ecologia alimentar de elasmobrânquios (Chondrichthyes: Elasmobranchii): uma revisão dos métodos e do estado da arte no Brasil. *Oecologia Australis*, 14(2): 464-489.

Almeida, Z. 1999. Levantamento e ocorrência de elasmobrânquios capturados pela pesca artesanal no litoral do Maranhão. *Bol. SBEEL*.

Almeida, Z. S. 1998. *Dinâmica populacional de elasmobrânquios na costa do Maranhão*. São Luís. (Relatório). In: Silva, C. M. L. & Almeida, Z. S. 2001. Alimentação de *Rhizoprionodon porosus* (Elasmobranchii: Carcharhinidae) da costa do Maranhão, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 27 (2): 205 – 211.

Alves, R. R. Rosa, I. L. Santana, G. G. 2007. The role of animal-derived remedies as complementary medicine in Brazil. *Bioscience* 57(11):949-955.

Anak, N. A. 2002. An overview of sharks in world and regional trade. In: Fowler, S. L. Reed, T. M. Dipper, F. A. (Eds.), *Elasmobranch biodiversity, conservation and management*.

Andersen, D. B. Brown, C. L. Walker, R. J. Elkin, K. Traditional Ecological Knowledge and Contemporary Subsistence Harvest of Non-Salmon Fish in the Koyukuk River Drainage, Alaska. *TechNical paper* N. 282. Maio de 2004. 164 pp.

Azevedo-Santos, V. M. Costa-Neto, E. M. Lima-Stripari, N. 2010. Concepção dos pescadores artesanais que utilizam o reservatório de Furnas, Estado de Minas Gerais, acerca dos recursos pesqueiros: um estudo etnoictiológico. *Biotemas* 23 (4): 135-145.

Azzurro, E. Moschella, P. Maynou, F. 2011. Tracking, signals of Change in Mediterranean fish diversity based on local ecological Knowledge. *PLoS ONE* 6(9):1-8.

Barbosa-Filho, M. L. V. A pesca de cações (chondrichthyes: elasmobranchii) pelos pescadores do sul da Bahia, Brasil: Uma abordagem etnoictiológica. 2013. 221

pp. Dissertação apresentada, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Zoologia. Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus.

Barboza, R. S. L. 2006. Interface conhecimento tradicional-conhecimento científico: um olhar interdisciplinar da etnobiologia na pesca artesanal em Ajuruteua, Bragança-Pará.

Batista, V. S. Rangely, J. Fabré, N. N. Macedo, M. M. Tiburtino, C. Souza, C. D. 2009. Diversidade de elasmobrânquios em ambientes costeiros no litoral alagoano. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil.

Baum, J. K. Myers, R. A. Kehler, D. G. Worm, B. Harley, S. J. Doherty, P. A. 2003. Collapse and conservation of shark populations in the Northwest Atlantic. *Science AAAS* 299: 389-391.

Berkes, F. Kislalioglu, M. Folke, C. Gadgil, M. 1998. Exploring the basic ecological unit: ecosystem-like concepts in traditional societies. *Ecosystems*, v.1, p. 409-415. In: Sousa, R. S. 2010. Etnobotânica e etnozootologia de comunidades pesqueiras da área de proteção ambiental (APA) do Delta da Parnaíba.

Bezerra, M. A. Neto, M.A.A. Gadig, O.B.F. 1990. Nota sobre alguns tubarões da costa norte e nordeste do Brasil. *Anc. Soc. Nordest. Zool.*3:301-314.

Bonfil, R. 1994. *Overview of world elasmobranch fisheries*. FAO Fisheries Technical Paper No. 341. Rome. 119 pp.

Bornatowski, H. 2008. A parturition and nursery área for *Carcharhinus limbatus* (Elasmobranchii, Carcharhinidae) off the coast of Paraná, Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography* 56(4):317-319.

Brandão, F. C. Silva, L. M. A. 2008. Conhecimento ecológico tradicional dos pescadores da floresta nacional do Amapá. *UAKARI* 4(2):55-66.

Brasil. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura. 2011. [http://www.mpa.gov.br/files/docs/Boletim\\_MPA\\_2011\\_pub.pdf](http://www.mpa.gov.br/files/docs/Boletim_MPA_2011_pub.pdf) acedido a 12-15.

Brasil. Síntese da situação da pesca extrativista marinha no Brasil. 2003. In: Medeiros, M. 2012. A pesca artesanal na costa da Paraíba: um enfoque etnoictiológico. Dissertação pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). João Pessoa. 133 pp.

Carvalho, A. R. 2002. Conhecimento ecológico tradicional no fragmento da planície de inundação do alto rio Paraná: percepção ecológica dos pescadores. *Acta Scientiarum* 24(2): 573-580.

Brunnschweiler, J. M. 2009. The Shark Reef Marine Reserve: a marine tourism project in Fiji involving local communities. *Journal of Sustainable Tourism iFirst* 1-14.

Butler, J. R. A. Tawake, A. Skewes, T. Tawake, L. McGrath, V. 2012. Integrating Traditional Ecological Knowledge and Fisheries Management in the Torres Strait, Australia: the Catalytic Role of Turtles and Dugong as Cultural Keystone Species. *Ecology and Society* 17(4):34.

Caldasso, L. P. Costa, A. A. Abdallah, P. R. Tagliani, P. R. 2006. Análise benefício-custo: uma contribuição a pesca artesanal no extremo sul do Brasil-Rio Grande/RS.

Camhi, M., Fowler, S, Musick, J., Bräutigam, A. & Fordham, S. 1998. Sharks and their relatives: ecology and conservation. IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 39 p.

Cardoso, E. S. 2001. Geografia e Pesca: Aportes para um modelo de gestão. *Revista do Departamento de Geografia*. 14: 79-88.

Castro, J. I. 1993. The shark nursery of Bulls Bay, South Carolina, with a review of the shark nurseries of the southeastern coast of the United States. *Environmental Biology of Fishes* 38: 3748,1993.

Carrier, J. C. Luer, C. A. 1990. Growth rates in the nurse shark, *Ginglymostoma cirratum*. *Copeia* 3:686-692.

Carrier, J. C. Murru, F. L. Walsh, M. T. Pratt Jr, H. L. 2003. Assessing reproductive potential and gestation in nurse sharks (*Ginglymostoma cirratum*) using ultrasonography and endoscopy: an example of bridging the gap between field research and captive studies. *Zoo Biology* 22:179-187.

Carrier, J. C. Pratt, H. L. 1998. Habitat Management and Closure of a Nurse Shark Breeding and Nursery Ground. *Fish Res* 39:209-213.

Casper, B. M. & Mann, D. A. 2006. Evoked potential audiograms of the Nurse Shark (*Ginglymostoma cirratum*) and the yellow stingray (*Urobatis jamaicensis*). *Environ. Biol. Fish.*

Castro, A. L. F. & Rosa, R. S. 2005. Use of natural marks on population estimates of the Nurse Shark, *Ginglymostoma cirratum*, at Atol das Rocas Biological Reserve, Brazil. *Environmental Biology of Fishes* 72:213-221.

Charvet-Almeida, P. 2002. Sawfish trade in the North of Brazil. *Shark News* 14:9.

Charvet-Almeida, P. Bragança, A. J. M. Viana, A. S. Maues, R. C. S. Almeida, M. P., 2003. Observações sobre as principais espécies de elasmobrânquios desembarcadas no mercado do Ver-O-Peso (PA). XV Encontro Brasileiro de Ictiologia, Universidade Presbiteriana Mackenzie (MACKENZIE), São Paulo. Resumos. In: Plano Nacional de Ação para Conservação e o Manejo dos Estoques de Peixes Elasmobrânquios no Brasil. *Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios – SBEEL*. Comissão de Elaboração do Plano de Ação. Recife. 2005.

Clauzet, M. A. Ramires, M. B. Barrella, W. 2005. Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações caiçaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Una) no litoral de São Paulo, Brasil. *Linguagem da Ciência* 4.

Compagno, L. J. V., 1984a. FAO Species Catalogue. Vol4. Sharks of the world. Na annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 1 - Hexanchiformes to Lamniformes. FAO. Fish. Synop. 125(4/1):1-249.Rome:FAO.

Compagno, L. J. V., 1984b. FAO Species Catalogue. Vol4. Sharks of the world. Na annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 2 - Carcharhiniformes. FAO. Fish. Synop. 125(4/2):251-655.Rome:FAO.

Costa, L. & Chaves, P. T. C. 2006. Elasmobrânquios capturados pela pesca artesanal na costa sul do Paraná e norte de Santa Catarina, Brasil. *Biota Neotropica* 6 (3).

Costa, T. L. A. Projeto Raia de Fogo: Aspectos populacionais da raia de fogo (*Dasyatis marianae*, Gomes, Rosa & Gadig, 2000) e pesca de elasmobrânquios no complexo recifal do Parracho de Maracajaú. 2010. 129 pp. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Bioecologia Aquática – Área de Concentração Ecologia, do Departamento de Oceanografia e Limnologia. Universidade Federal de Rio Grande do Norte. Natal.

Costa-Neto, E. M. Dias, C. V. Melo, M. N. 2002. O conhecimento ictiológico tradicional dos pescadores da cidade de Barra, região do médio São Francisco, Estado da Bahia, Brasil. *Acta Scientiarum* 24(2): 561-572.

Costa-Neto, E. M & Marques, J. G. W. 2000. Etnoictiologia dos pescadores artesanais de Siribinha, município de Conde (Bahia): aspectos relacionados com a etologia dos peixes. *Acta Scientiarum*. 22(2): 553-560.

Cullen, L. C., Pretty, J., Smith, D. Pilgrim, S. E. 2007. Links Between Local Ecological Knowledge and Wealth in Indigenous Communities of Indonesia: Implications for Conservation of Marine Resources. *The International Journal of Interdisciplinary Social Sciences* 2(1): 289-299.

Cunningham-Day, R. 2001. Sharks in danger: Global shark conservation status with reference to management plans and legislation. *Universal Publishers USA*.

Davis, A. Hanson, J. M. Watts, H. MacPherson, H. 2004. Local ecological knowledge and marine fisheries research: the case of white hake (*Urophycis tenuis*) predation on juvenile American lobster (*Homarus americanus*). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 61:1191-1201.

Diegues, A. C. Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar, São Paulo, Ática. 1983.

Diegues, A. C. 1998 O mito moderno da natureza intocada. São Paulo: HUCITEC. 169p.

Diegues, A. C. 2000. Etnoconservação da natureza: Enfoques alternativos. In: Diegues, A. C. (org.). Etnoconservação. Novos rumos para a conservação da natureza. HUCITEC, NUPAUB-USP, São Paulo, Brasil, p.1-46. In: Doria, C. R. C.

Doria, C. R. C. Araújo, T. R. Souza, S. T. B. Torrente-Vilara, G. 2008. Contribuição de etnoictiologia a análise da legislação pesqueira referente ao defeso de espécies de peixes de interesse comercial no oeste da Amazônia Brasileira, rio Guaporé, Rondônia, Brazil. *Biotemas* 21(2): 119-132.

Drew, J. A. 2005. Use of Traditional Ecological Knowledge in Marine Conservation. *Conservation Biology*.

Ellis, J. Dulvy, N. O'Brien, C. Sims, D. Southall, E. 2005. Shark, skate and ray research at the MBA and Cefas. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 85: 1021-1023.

Espinoza-Tenorio, A. Wolff, M. Espejel, I. Montañó-Moctezuma, G. 2013. Using Traditional Ecological Knowledge to Improve Holistic Fisheries Management: Transdisciplinary Modeling of a Lagoon Ecosystem of Southern Mexico. *Ecology and Society* 18(2):6.

Family                      Ginglymostomidae                      –                      Nurse                      sharks  
<http://www.science.fau.edu/sharklab/courses/elasmobiology/families/Ginglymostomidae.pdf>  
pdf    aceso a 16-07-2013.

Faria, V. V. McDavitt, M. T. Charvet, P. Wiley, T. R. Simpfendorfer, C. A. Naylor, G. J. P. 2013. Species delineation and global population structure of Critically Endangered sawfishes (Pristidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 167:136–164.

Ferreira, E. N. Mourão, J. Rocha, P. D. Nascimento, D. M. Bezerra, D. M. M. S. Q. 2009. Folk classification of the crabs and swimming crabs (Crustacea – Brachyura) of the Mamanguape river estuary, Northeastern – Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5: 22.

Fischer, J. Erikstein, K. D'Offay, B. Barone, M. & Guggisberg, S. 2012. Review of the Implementation of the International Plan of Action for the Conservation and Management of Sharks. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1076. Rome, FAO. 120 pp.

Forum Internacional de ONGs e Movimentos Sociais, Forum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente (1992) Tratados das ONGs Rio de Janeiro 264p. Cardoso, E. S. 2001. Geografia e Pesca: Aportes para um modelo de gestão. *Revista do Departamento de Geografia*. 14: 79-88.

Gadig, O. B. F. Fauna de tubarões da costa Norte/Nordeste do Brasil (Chondrichthyes: Elasmobranchii)., 1994. 330 pp. Dissertação de Mestrado em Zoologia. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa.

Gadig, O. B. F. 1998. Peixes Cartilaginosos da costa do Estado de São Paulo, Ceciliania. VIII (9): 41-51.



Gadig, O. B. F. 2001. Tubarões da costa brasileira. Tese de Doutorado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Rio Claro, Rio Claro, São Paulo. 343 p.

Gonzalez, M. M. 2005. Use of *Pristis* spp. (Elasmobranchii:Pristidae) by Hunter-Gatherers on the Coast of São Paulo, Brazil. *Neotropical Ichthyology* – Sociedade Brasileira de Ictiologia 3(3):421-426.

Gonzalez, M. M. B. 2006. Censo Sul-Americano de Elasmobrânquios em Cativoiro: Tubarões e Raias como Recursos para Pesquisa e Educação. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 1(1): 11-19.

Hamilton, R. Walter, R. 1999. Indigenous ecological knowledge and its role in fisheries research design: A case study from Roviana Lagoon, Western Province, Solomon Islands. *SPC Traditional Marine Resource Management and knowledge Information Bulletin* 11: 13-25.

Hazin, F. H. V. Oliveira, P. G. Broadhurst, M. K. 2002. Reproduction of the blacknose shark (*Carcharhinus acronotus*) in coastal waters off northeastern Brazil. *Fish. Bull.* 100:143–148.

Heupel, M. R. Carlson,, J. K. Simpfendorfer, C. A. 2007. Shark nursery áreas: concepts, definition, characterization and assumptions.

Holanda, F. C. A. F. Asano, Filho M. Santos, F. J. S. Cardins, S. A. S. 2003. Análise da distribuição e abundância de tubarões capturados nas costa norte e nordeste do Brasil, durante o projeto PROTUNA. *Bol. Téc. Cient.* 3(1):123-134.

<http://www.censo2010.ibge.gov.br/apps/mapa/> acessado a: 2014.

<http://www.destinoparaiba.pb.gov.br/#!/belezas-naturais?lang=pt> acessado em: 2014.

<http://www.iucnredlist.org/details/18176/0> acessado a: 21-09-2012.

[http://www.pesca.sp.gov.br/noticia.php?id\\_not=3366](http://www.pesca.sp.gov.br/noticia.php?id_not=3366) acessado a: 08-09-2013.

IBAMA. 2005. Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil – 2004. Centro de Pesquisas e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. Tamandaré – PE. 152 pp.

IBAMA, 2006. Relatório final do projeto de monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil – Projeto ESTATPESCA. Convênio SEAP/IBAMA/PROZEE Nº 109/2004 (Processo No. 00350.000749/2004-19) Brasília. 328 p.

IBAMA, 2007. Estatística da pesca do Brasil, 2005. Grandes regiões e Unidades da Federação. Brasília. 108 pp.

IBAMA. 2011. Proposta de Plano Nacional de Gestão para o uso sustentável de elasmobrânquios sobre-explotados ou ameaçados de sobre-explotação no Brasil. 1. ed. Brasília: *Edições IBAMA*. 6: 154pp.

Johannes, R.E. Fishing and traditional knowledge: a collection of essays. Gland: IUCN, The World Conservation Union, 1989.

Johannes, R. E. 1992. Traditional marine environmental knowledge is invaluable for fisheries management, protected areas planning and environmental impact assessment. SPC Traditional Marine Resource Management and Knowledge Information Bulletin 1:6–7.

Johannes, R. E. Hviding, E. 2000. Traditional knowledge possessed by the fishers of Marovo Lagoon, Solomon Islands, concerning fish aggregating behaviour. *Traditional Marine Resource Management and Knowledge Information Bulletin* 12: 22-28.

Kotas, J. E. 2009. Avaliação do impacto da pesca industrial de emalhe e de espinhel-de-superfície sobre o tubarão-martelo-entalhado (*Sphyrna lewini*) no Sudeste e Sul do Brasil. *Elasmovisor* 12-14.

Kyne, P.M., Carlson, J. & Smith, K. 2013. *Pristis pristis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T18584848A18620395. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T18584848A18620395.en>. Acedido a: 26-01-16.

Lessa, R. P. Barreto, R. R. Quaggio, A. L. C. Valença, L. R. Santana, F. Yokota, L. Gianetti, M. D. 2008. Levantamento das espécies de elasmobrânquios capturado por aparelhos-de-pesca que atuam no berçário de Caiçara do Norte (RN). *Arq. Ciên. Mar.* 41(2): 58-64.

Lessa, R. P. T. Freitas, D. J. V. Barreto, R. R. P. Yokota, L. Gianetti, M. D. 2009. Diversidade, frequência de ocorrência e abundância de elasmobrânquios capturados na pescaria artesanal como fauna acompanhante em Caiçara do Norte (RN). Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço – MG.

Lessa, R. Quijano, S. M. Santana, F.M. & Monzini, J. 2006. *Rhizoprionodon porosus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2006: e.T61407A12473033. Acedido a: 12-15.

Lessa, R. Santana, F.M. 1998. Age determination and growth of the smalltail shark *Carcharhinus porosus*, from northern Brazil. *Marine and Freshwater Research*. 49: 705–711.

Lessa, R. Santana, F. M. Almeida, Z.S. 2009. Age and growth of the Brazilian sharpnose shark, *Rhizoprionodon lalandii* and Caribbean sharpnose shark, *R. porosus* (Elasmobranchii, Carcharhinidae) on the northern coast of Brazil (Maranhão). *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 4(4): 532-544.

Lessa, R. Santana F. M. Rincón , G. Gadig, O. B. F. El-Deir, A. C. A. 1999. Biodiversidade de elasmobrânquios do Brasil. Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO). Ministério do Meio Ambiente (MMA). Necton – Elasmobrânquios. Recife-PE.

Mackinson, S. 2001. Integrating local and scientific knowledge: An example in fisheries science. *Environmental Management* 27(4):533-545.

Mackinson, S. Nøttestad, L. 1998. Combining local and scientific knowledge. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 8(4):481-490.

Mader, A. Sander, M. Casa, M. G. E. Altenhofen, R. J. Anjos, C. S. 2007. Evidências de sobrepesca do tubarão martelo (*Sphyrna spp.* ) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Biodiversidade Pampeana, PUCRS, Uruguaiana* 5(2): 3-5.

Mancini, P. L. 2006. Exposições itinerantes de tubarões vivos: o que fazer? *Elasmovisor* 10.

Mancini, P. L. 2009. Sobrepesca de tubarões-Um problema de todos. *Elasmovisor* 18-20.

Mariano, E. F. 2007. Pesca artesanal na costa da Paraíba: Procedimentos e capturas da pesca embarcada e aspetos socioeconômicos da população. Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração Zoologia. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa.

Marques, J. G. W. 1995. *Pescando pescadores: etnoecologia abrangente no baixo São Francisco*. São Paulo: NUPAUB-USP, 1995.

Martins, R. R. M. Assunção, R. Schwingel, P. R. 2009. Distribuição e abundância de *Narcine brasiliensis* (Olfers, 1931) (Elasmobranchii, Narcinidae) no litoral norte do Estado de Santa Catarina, Brasil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 4(4):423-435.

Mattos, S. M. G. M. Hazin, F. H. V. 1997. Análise de viabilidade econômica da pesca de tubarões no litoral do estado de Pernambuco. *Bol. Téc. Cient. CEPENE, Tamandaré* 5(1).

Mazzoleni, R. C. Schwingel, P. R. 1999. Elasmobranch species landed in Itajaí harbor, southern Brazil. *Notas Téc. Facimar* 3:111-118.

McDavitt, M. T. 1996. The cultural and economic importance of sawfishes (family Pristidae). *Shark News* 8:10.

McDavitt, M. T. 2002. Lake Nicaragua revisited: conversations with a former sawfish fisherman. *Shark News* 14:5.

McDavitt, M. T. Charvet-Almeida, P. 2004. Quantifying trade in sawfish rostra: two examples. *Shark News* 16:10-11.

McLoughlin, K. Eliason, G. 2008. Review of information on cryptic mortality and the survival of sharks and rays released by recreational fishers. Australian Government Bureau of Rural Sciences.

Medeiros, M. A pesca artesanal na costa da Paraíba: um enfoque etnoictiológico. 2012. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação. Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Campina Grande. 133 pp.

Mendes-Júnior, R. N. G. Campos, C. E. C. Sá-Oliveira, J. C. Araújo, A.S. 2007. Pesca de elasmobrânquios na plataforma continental do Rio Grande do Norte. Sociedade de Ecologia do Brasil-Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil.

Meneses, T. S. Pereira, C. W. Santos, F. N. 2011. Pequenos tubarões costeiros capturados por espinhel de fundo operado por embarcação artesanal no litoral de Sergipe *Arq. Ciên. Mar, Fortaleza* 44(1):47-52.

Meneses, T. S. Santos, F. N. Pereira, C. W. 2005. Fauna de Elasmobrânquios do Litoral do Estado de Sergipe, Brasil. *Arq. Ciências. Mar.* Fortaleza 38:79-83.

Ministério do Meio Ambiente (MMA). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 1ª edição. Brasília, DF. Fundação Biodiversitas. 2008. Volume II.

Monte-Luna, P. Castro-Aguirre, J. L. Brook, B. W. Cruz-Aguero, J. Cruz-Escalona, V. H. 2009. Putative extinction of two sawfish species in Mexico in the United States. *Neotropical Ichthyology – Sociedade Brasileira de Ictiologia* 7(3):509-512.

Motta, F. S. Ecologia e pesca artesanal de tubarões costeiros no litoral centro-sul de São Paulo. 2006. 179 pp. Tese em Biológicas (Área de concentração: Zoologia). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Rio Claro. Rio Claro - Estado de São Paulo.

Motta, F. S. Moura, R. L. Francini-Filho, R. B. Namora, R. C. 2009. Notas sobre a biologia reprodutiva e alimentar de elasmobrânquios no Parque Estadual Marinho Parcel Manoel Luís, Maranhão – Brasil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 4(4): 593-598.

Motta, P. J. Hueter, R. E. Tricas, T. C. Summers, A. P. 2002. Kinematic Analysis of Suction Feeding in the Nurse Shark, *Ginglymostoma cirratum* (Orectolobiformes, Ginglymostomatidae). *Copeia – American Society of Ichthyologists and Herpetologists* 1:24-38.

Motta, P. J. Hueter, R. E. Tricas, T. C. Summers, A. P. Huber, D. R. Lowry, D. Mara, K. R. Matott, M. P. Whitenack, L. B. Wintzer, A. P. 2008. Functional morphology of the feeding apparatus, feeding constraints, and suction performance in the nurse shark *Ginglymostoma cirratum*. *Journal of Morphology* 269:1041-1055.

Mourão, J.S. Nordi, N. 2003. Etnoictiologia de Pescadores artesanais do Estuário do Rio Mamanguapé, Paraíba, Brasil. *Inst. Pesca* 29(1): 9 – 17.

Namora, R. C. 2003. Hábitos alimentares de *Rhizoprionodon lalandii* (Elasmobranchii: Carcharhinidae) na costa sul de São Paulo. 2003. 178 pp. Dissertação – Mestrado em Ciências Biológicas. Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

Napoleão, S. R. Análises Hematológicas, bioquímicas e hormonais de tubarão-lixa, *Ginglymostoma cirratum* (Bonnaterre, 1788), em cativeiro, no Brasil. 2007. 59 pp. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Aqüicultura e Pesca. Instituto de Pesca – APTA – SAA. São Paulo.

National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA. National Marine Fisheries Service – NMFS. Species of concern: Largetooth sawfish (*Pristis perotteti*). 2010a.

National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA. National Marine Fisheries Service – NMFS. Status review of the largetooth sawfish (*Pristis perotteti*). 2010b.

Neis, B. Schneider, D. C. Felt, L. Haedrich, R. L. Fischer, J. Hutchings, J. A. 1999. Fisheries assessment: what can be learned from interviewing resource users? *Can. J. Fish. Aquatic. Sci.* 56: 1949-1963.

Nóbrega, M. F., 2002. Idade, crescimento e avaliação de estoque da serra *Scomberomorus brasiliensis* (Teleostei: Scombridae) na plataforma continental do nordeste do Brasil – Dissertação de mestrado apresentada a Universidade Federal de Pernambuco – CCB. Biologia Animal. 106 pp.

Norton, S. L. Wiley, T. R. Carlson, J. K. Frick, A. L. Poulaskis, G. R. Simpfendorfer, C. 2012. Designating Critical Habitat for Juvenile Endangered Smalltooth Sawfish in the United States. *Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management and Ecosystem Science* 4(1):473-480.

Nottingham, M. C. Barreto, L. M. Araújo, M. E. Monteiro-Neto, C. Cunha, F. E. A. Rosa, I. M. L. Alencar, C. A. G. 2005. A exploração de peixes ornamentais marinhos no estado do ceará, Brasil: capturas e manutenção nas empresas e exportação.

Paiva, M. P. Recursos Pesqueiros Estuarinos e Marinhos do Brasil. Edições UFC. 1997. Fortaleza. 286 pp. In: Rodrigues-Filho, L. F. S. Rocha, T. C. Rego, P. S. Schneider, H. Sampaio, I. Vallinoto, M. 2009. Identification and phylogenetic inferences on stocks of sharks affected by the fishing industry off the Northern coast of Brazil. *Genetics and Molecular Biology*, Sociedade Brasileira de Genética 32(2): 405-413.

Palmeira, C. A. 2009. Identificação genética de arraias espadarte (*Pristis*) oriundas do desembarque no Pará. ([http://www.ufpa.br/ppba/arquivos/resumos/Carlos\\_Andr\\_Palmeira.pdf](http://www.ufpa.br/ppba/arquivos/resumos/Carlos_Andr_Palmeira.pdf)) Acedido em 12-09-2012.

Paz, V. A. Begossi, A. 1996. Ethnoichthyology of Gaiviboa fishermen of Sepetiba Bay, Brazil. *Journal of Ethnobiology* 16(2):157-168.

Peñaherrera-Palma C, Y Llerena, E Espinoza and J Semmens. 2015. Analysis of the perception of population trends for six shark species in the Galapagos Marine Reserve. Pp. 111-117. In: Galapagos Report 2013-2014. GNPD, GCREG, CDF and GC. Puerto Ayora, Galapagos, Ecuador.

Pereira, J. P. Schiavetti, A. 2010. Conhecimentos e usos da fauna cinegética pelos caçadores indígenas “Tupinambá de Olivença” (Bahia). *Biota Neotrop.*, 10(1):175-183.

Pieve, S. M. N. Miura, A. K. Rambo, A. G. 2007. A pesca artesanal na colônia São Pedro (Z3), Pelotas, RS. *XLV Sober-Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Londrina PR*.

Pinheiro, L. 2004. Da ictiologia ao etnoconhecimento: saberes populares, percepção ambiental e senso de conservação em comunidade ribeirinha do rio Pirai,



Joinville, Estado de Santa Catarina. *Acta Scientiarum. Biological Sciences* 26(3):325-334.

Pinheiro, L. Lana, P. C. Andriguetto, J. M. Filho. 2010. Pesca de pequena escala e gestão patrimonial: o caso da pesca da tainha no litoral paranaense. 21: 143-155.

Posey, D. A. 1982. Indigenous knowledge and development: an ideological bridge to the future. *Ciência e Cultura* 35 (7), 877-894. In: Sousa, R. S. Etnobotânica e etnozootologia de comunidades pesqueiras da área de proteção ambiental (APA) do Delta da Parnaíba. 2010. 175 pp. Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Piauí. Teresina.

Poulakis, G. R. Seitz, J.C. 2004. Recent occurrence of the smalltooth sawfish, *Pristis pectinata* (Elasmobranchiomorphi: Pristidae), in Florida Bay and the Florida Keys, with comments on sawfish ecology. *Biological Sciences* 7(1):28-35.

Poulakis, G. R. Seitz, J.C. 2006. Anthropogenic effects on the smalltooth sawfish (*Pristis pectinata*) in the United States. *Marine Pollution Bulletin* 52:1533-1540.

Poulakis, R. P. Stevens, P. W. Timmers, A. A. Stafford, C. J. Curtis, C. Tringali, M. D. Bakenhaster, M. D. 2010. Distribution, habitat use, and movements of juvenile smalltooth sawfish, *Pristis pectinata*, in the Charlotte Harbor estuarine system, Florida. Florida Fish and Wildlife Conservation Commission (FWC). Fish and Wildlife Research Institute (FWRI).

Poulakis, G. R. Stevens, P. W. Timmers, A. A. Stafford, C. J. Simpfendorfer, C. A. 2013. Movements of juvenile endangered smalltooth sawfish, *Pristis pectinata*, in an estuarine river system: use of non-main-stem river habitats and lagged responses to freshwater inflow-related changes. *Environmental Biology of fishes* 96:763-778.

Quaggio, A. L. C. Kotas, J. E. Hostim, M. 2008. As capturas do tubarão-azul, *Prionace glauca* Linnaeus (Elasmobranchii, Carcharhinidae), na pescaria de espinhel-de-superfície (monofilamento), sediada em Itajaí (SC), Brasil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 3(1): 61-74.

Ramires, M. Molina. S. M. G. Hanazaki, N. 2007. Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca. *Biotemas*, 20 (1): 101-113.

Riva, P. B. Takahashi, B, T. Obara, A. T. Suzuki, H. I. Ávila, K. P. 2010. Conhecimento etnoictiológico e percepção ambiental de pescadores da região da planície alagável do alto do rio Paraná. artigo numero 6. II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – PPGECT.

Rodrigues, S. C. 2006. A pesca artesanal no município de Cabedelo: entre o desaparecimento e a resistência. Universidade Federal da Paraíba. Dissertação pela Universidade Federal da Paraíba. Programa de Pós-graduação em Educação. João Pessoa. 98 pp.

Rodrigues-Filho, L. F. S. Rocha, T. C. Rego, P. S. Schneider, H. Sampaio, I. Vallinoto, M. 2009. Identification and phylogenetic inferences on stocks of sharks affected by the fishing industry off the Northern coast of Brazil. *Genetics and Molecular Biology*, Sociedade Brasileira de Genética 32(2): 405-413.

Rosa, R. S., Castro, A. L. F., Furtado, M., Monzini, J. & Grubbs, R. D. 2006. *Ginglymostoma cirratum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2006: e.T60223A12325895.

Rosa, R. S. Menezes, N. A. 1996. Relação preliminar das espécies de peixes (Pisces, elasmobranchii, actinopterygii) ameaçadas no Brasil. *Revta Bras. Zool.* 13(3): 647-667.

Rossato, S. C. Leitão- Filho, H. Begossi, A. 1999. Ethnobotany of caiçaras of the Atlantic Forest Coast (Brazil). *Economic Botany* 53: 387-395.

Sabetian, A. 2002. The importance of ethnographic knowledge to fishery research design and management in the South Pacific: A case study from Kolombangara Island, Solomon Islands. *SPC Traditional Marine Resource Management and Knowledge Information Bulletin* 14: 22-34.

Sampaio, C. L. S.; Nunes, J. A. C. C., 2004. Elasmobrânquios capturados com fins ornamentais em Salvador, Bahia, Brasil, durante o ano de 1997. In: IV Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo dos Elasmobrânquios, Recife (PE). Resumos: p. 167. In: Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios (SBEEL). Plano Nacional de Ação para Conservação e o Manejo dos Estoques de Peixes Elasmobrânquios no Brasil. 2005. Recife. 100 pp.

Sampaio, C. L. S. & Rosa, I. L. 2005. A coleta de peixes ornamentais marinhos na Bahia, Brasil: Técnicas utilizadas e implicações a conservação.

Santos, I. R. 2006. Tubarões de Coleira. *Ciência Hoje* 38(224):54-55.

Sawers, T. Stevens, G. 2014. The Value of Traditional Knowledge in Manta Ray Conservation in the Maldives. Maldivian Manta Ray Project. Manta Trust. University of York.

Sazima, I. Gadig, O. B. F. Namora, R. C. Motta, F.S. 2002. Plastic debris collars on juvenile carcharhinid sharks (*Rhizoprionodon lalandii*) in southwest Atlantic. *Marine Pollution Bulletin* 44 : 1147–1149.

Schulze-Haugen, M. B. Brewster-Geisz, K. K. Challenges of Atlantic Shark management for a visible and sustainable shark fishery. *Shark News* 13:6-7.

Seitz, J. C. Poulakis, G. R. 2006. Anthropogenic effects on the smalltooth sawfish (*Pristis pectinata*) in the United States. *Marine Pollution Bulletin* 52:1533–1540.

Silva, C. M. L. & Almeida, Z. S. 2001. Alimentação de *Rhizoprionodon porosus* (Elasmobranchii: Carcharhinidae) da costa do Maranhão, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 27 (2): 205 – 211.

Silva, T. E. Takahashi, L. T. Veras, F. A. V. 1990. As Várzeas Ameaçadas: Um Estudo Preliminar das Relações entre as Comunidades Humanas e os Recursos Naturais da Várzea da Marituba no Rio São Francisco. Programa de Pesquisas e Conservação de Áreas Úmidas no Brasil. Universidade de São Paulo. In: Ramires, M. Barrela, W. Clauzet, M. A pesca artesanal no Vale do Ribeira e Litoral Sul do estado de São Paulo-Brasil.

Silvano, R. A. M. 2004. Pesca artesanal e etnoictiologia. Pages 187-222 in *Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. A. Begossi, editor. Editora Hucitec, São Paulo, Brazil. In: Begossi, A. 2006. Temporal stability in fishing spots: conservation and co-management in Brazilian artisanal coastal fisheries. *Ecology and Society* 11(1): 5.

Silvano, R. A. M. Begossi, A. 2012. Fishermen's local ecological knowledge on Southeastern Brazilian coastal fishes: contributions to research, conservation, and management. *Neotropical Ichthyology* 10(1): 133-147.

Simpfendorfer, C. A. 2000. Predicting population recovery rates for endangered western Atlantic sawfishes using demographic analysis. *Environmental Biology of Fishes* 58: 371–377, 2000.

Simpfendorfer, C. A. 2005. Threatened fishes of the world: *Pristis pectinata* Latham, 1794 (Pristidae). *Environmental Biology of Fishes* 73: 20.

Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios (SBEEL). Plano Nacional de Ação para Conservação e o Manejo dos Estoques de Peixes Elasmobrânquios no Brasil. 2005. Recife. 100 pp.

Simpfendorfer, C. A. Wiley, T. R. 2004. Determination of the distribution of Florida's remnant sawfish population and identification of areas critical to their conservation. Final Report. Florida Fish and Wildlife Conservation Commission. EUA.

Simpfendorfer, C. A. Wiley, T. R. 2006. Impact of Hurricane Charley on the movements and habitat use of juvenile smalltooth sawfish. Final Report. Mote Marine Laboratory Technical Report 1133.

Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios (SBEEL). Plano Nacional de Ação para Conservação e o Manejo dos Estoques de Peixes Elasmobrânquios no Brasil. 2005. Recife. 100 pp.

Soto, J. M. R. 2001. Annotated systematic checklist and bibliography of the coastal and oceanic fauna of Brazil. I. Sharks. *Mare Magnum* 1(1): 51-120.

Sousa, R. S. Etnobotânica e etnozootologia de comunidades pesqueiras da área de proteção ambiental (APA) do Delta da Parnaíba. 2010. 175 pp. Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Piauí. Teresina.

Souza, M. R. Barrella, W. 2001. Conhecimento popular sobre peixes numa comunidade caiçara da Estação Ecológica de Juréia-Itatins/SP. *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo* 27(2): 123-130.

Souza, A. T. Ilarri, M. J. Medeiros, P.R. Grempel, R. G. Rosa, R. S. Sampaio, C. L. 2007. Fishes (Elasmobranchii and Actinopterygii) of Picãozinho reef, Northeastern Brazil, with notes on their conservation status. *Zootaxa* 1608: 11–19.

Stacey, N. Karam, J. Dwyer, D. Speed, C. Meekan, M. 2008. Assessing Traditional Ecological Knowledge of Whale Sharks (*Rhincodon typus*) in eastern Indonesia: A pilot study with fishing communities in Nusa Tenggara Timur. Final Report. School for Environmental Research Charles Darwin University.

Stacey, N. E. Karam, J. Meekan, M. G. Pickering, S. Nief, J. 2012. Prospects for whale shark conservation in Eastern Indonesia through Bajo traditional ecological knowledge and community-based monitoring. *Conservation and Society* 10(1):63-75.

Stevens, J. D. Bonfil, R. Dulvy, N. K. Walker, P. A. 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*, 57: 476-494.

Thorson, T. 1974. Occurrence of sawfish, *Pristis perotteti*, in the Amazon River, with notes on *P. pectinatus*. *Copeia*. 2:560-564.

Thorson, T. 1976. Observations on the reproduction of the sawfish, *Pristis perotteti*, in Lake Nicaragua, with recommendations for its conservation, p.641-650. In: T.B. Thorson (ed.). *Investigations on the ichthyofauna of Nicaraguan lakes*. University of Nebraska-Lincoln.

Thorson, T. 1982. Life history implications of a tagging study of the largetooth sawfish, *Pristis perotteti*, in the Lake Nicaragua-Rio San Juan System. *Env. Biol. Fish.* 7(3): 207-228.

Tomás, A. R. G. 1989. Escolas de pesca: uma realidade histórica. *Ciência e Cultura*, São Paulo 41(1): 1091-1098. In: Sousa, R. S. 2010. Etnobotânica e etnozootologia de comunidades pesqueiras da área de proteção ambiental (APA) do Delta da Paraíba.

Trivinos, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987. In: Pinheiro, L. 2004. Da ictiologia ao etnoconhecimento: saberes populares, percepção ambiental e senso de conservação em comunidade ribeirinha do rio Piraí, Joinville, Estado de Santa Catarina. *Acta Scientiarum. Biological Sciences* 26(3):325-334.

Vieira, D. M. 2011. Etnoictiologia de uma comunidade no Nordeste do Brasil. Dissertação. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa. 198 pp.

Vooren, C. M. Klippel, S. 2005. Diretrizes para a conservação de espécies ameaçadas de elasmobrânquios. *Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil*. Porto Alegre: Igaré 262p:57-82.

Walker, T. I. Hudson, R. J. Gason, A. S. 2005. Catch evaluation of target, by-product and by-catch species taken by gillnets and longlines in the shark fishery of South-eastern Australia. *J. Northw. Atl. Fish. Sci* 35: 505-530.

Waters, J. D. Coelho, R. Fernandez-Carvalho, J. Timmers, A. A. Wiley, T. Seitz, J. C. McDavitt, M. T. Burgess, G. H. Poulakis, G. R. 2014. Use of encounter data to model spatio-temporal distribution patterns of endangered smalltooth sawfish, *Pristis pectinata*, in the western Atlantic. *Aquatic Conservation: Marine and freshwater ecosystems* 24(7): 760-776.

Yokota, L. 2005. Caiçara do norte (rn): um berçário de tubarões e raias? Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Biologia Animal do Departamento de Zoologia do Centro de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Pernambuco. Recife.

Yokota, L. Lessa, R. P. 2006. A nursery area for sharks and rays in Northeastern Brazil. *Environmental Biology of Fishes* 75:349-360.

## ANEXOS

### ANEXO I - Questionário

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

#### Dados pessoais

Nome ou apelido: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_ Naturalidade: \_\_\_\_\_

Estado civil: solteiro ( ) casado ( ) viúvo ( ) união estável ( )

Nº dependentes: \_\_\_\_\_

Familiares que trabalham na pesca: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_

Renda mensal média: \_\_\_\_\_ Só da pesca: SIM ( ) NAO ( ) Qual? \_\_\_\_\_

Importância da pesca no orçamento: Maior que 50% ( ) 50% ( ) Menor que 50% ( )

Participa de algum programa social do governo? SIM ( ) NAO ( )

Qual? \_\_\_\_\_

#### Pesca

Tempo de atividade (desde quando) \_\_\_\_\_

Pescador embarcado ( ) “de praia” ( )

Tipo de embarcação: motorizada ( ) vela ( ) \_\_\_\_\_

Pescador proprietário ( ) empregado ( )

Nº pescadores na embarcação: motorizada \_\_\_\_ vela \_\_\_\_

Local de pesca: distância da costa ( ) profundidade ( )

Tipo de fundo: rochoso ( ) arenoso ( ) cascalho ( ) recife ( )

Equipamento de navegação/localização: SIM ( ) NAO ( )

Esforço de pesca (em dias/horas ou lances de rede): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Espécies-alvo: \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_  
Espécies mais capturadas: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Arte de pesca:

( ) **arrasto (“de praia”):** tamanho da malha ( ) altura ( ) comp. ( )

( ) **arrasto embarcado:** tamanho da malha ( ) altura ( ) comp. ( )

( ) **r. emalhe fundeada:** tamanho da malha ( ) altura ( ) comp. ( )

( ) **r. emalhe boeira:** tamanho da malha ( ) altura ( ) comp. ( )

( ) **linha:** nº anzóis ( ) comprimento ( ) iscas \_\_\_\_\_

( ) **espinhel:** nº anzóis ( ) tamanho do espinhel ( )

Local de desembarque: \_\_\_\_\_

Destino do pescado: consumo próprio ( ) comércio ( )

Preço médio do pescado por kg (espécies alvo): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Como e onde comercializa o pescado? \_\_\_\_\_

### Dados das espécies em estudo (elasmobrânquios)

Espécies de tubarões e raia que conhece: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Espécies de tubarões e raia que captura: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Época do ano em que se dá mais a captura de elasmobrânquios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Destino do pescado: consumo próprio ( ) comércio ( )

Partes dos tubarões que são consumidas pelo pescador e família: inteiro ( ) carne ( ) barbatanas  
( ) couro ( ) cartilagem ( ) mandíbula ( ) dentes ( )

Partes das raia que são consumidas pelo pescador e família: carne ( ) espinho ( )

Formas de uso para consumo próprio: alimentação ( ) medicinal ( ) ornamental ( )

artesanato ( ) religioso/místico ( )

Partes dos tubarões que são comercializadas: inteiro ( ) carne ( ) barbatanas ( ) couro ( )

cartilagem ( ) mandíbula ( ) dentes ( )

Partes das raias que são comercializadas: carne ( ) espinho ( )

Formas de uso quando comercializado: alimentação ( ) medicinal ( ) ornamental ( ) artesanato

( ) religioso/místico ( )

Preço do pescado (elasmobrânquios): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tendências de declínio: SIM ( ) NAO ( )

Causa de declínio: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Medidas de conservação: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANEXO II – FICHA DE DESEMBARQUE

### Ficha de desembarque

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Embarcação: \_\_\_\_\_ Tipo emb.: \_\_\_\_\_

Pescadores: \_\_\_\_\_

Local de embarque: \_\_\_\_\_

Data de embarque: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora de embarque: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Local de desembarque: \_\_\_\_\_

Data de desembarque: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora de desembarque: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Arte de pesca: arrasto (“de praia”) ( ☐ ) arrasto embarcado ( ☐ ) espinhel ( ☐ ) rede de emalhe ( ☐ )  
Qual? \_\_\_\_\_

Rede: tamanho da malha ( ) altura ( ) comprimento ( )

Espinhel: nº anzóis ( ) tamanho do espinhel ( )

Pesca noturna ( ☐ ) diurna ( ☐ ) Esforço de pesca (dias/horas ou lances de rede): \_\_\_\_\_

Local de pesca: distância da costa ( ) profundidade ( )

Equipamento de navegação/localização: SIM ( ☐ ) NAO ( ☐ ) Localização: \_\_\_\_\_

Tipo de fundo: rochoso ( ☐ ) arenoso ( ☐ ) cascalho ( ☐ ) recife ( ☐ )

Espécies-alvo: \_\_\_\_\_

Captura total (kg): \_\_\_\_\_ Espécies capturadas: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Preço aproximado do pescado/embarcação: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_



